HYDRO-QUÉBEC, UN PARTENAIRE À DÉCOUVRIR

88-02998/

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION

4 Hydro-Québec, c'est...

6 Quelques dates clés

7 Une terre généreuse et difficile

8 L'obligation d'être original

9 Un produit de haute qualité dans un environnement de choix

10 FAIRE DES AFFAIRES AVEC HYDRO QUÉBEC

10 Fournisseur d'électricité au Québec

14 Promoteur des investissements étrangers

18 Exportateur d'électricité

22 Chercheur et agent de développement

26 Consultant et maître d'œuvre sur cinq continents

30 Conseiller en gestion de l'environnement

34 Acheteur de produits et de services

38 POUR PRENDRE CONTACT

38 Vous voulez vous documenter

39 Vous désirez en savoir plus sur notre expertise

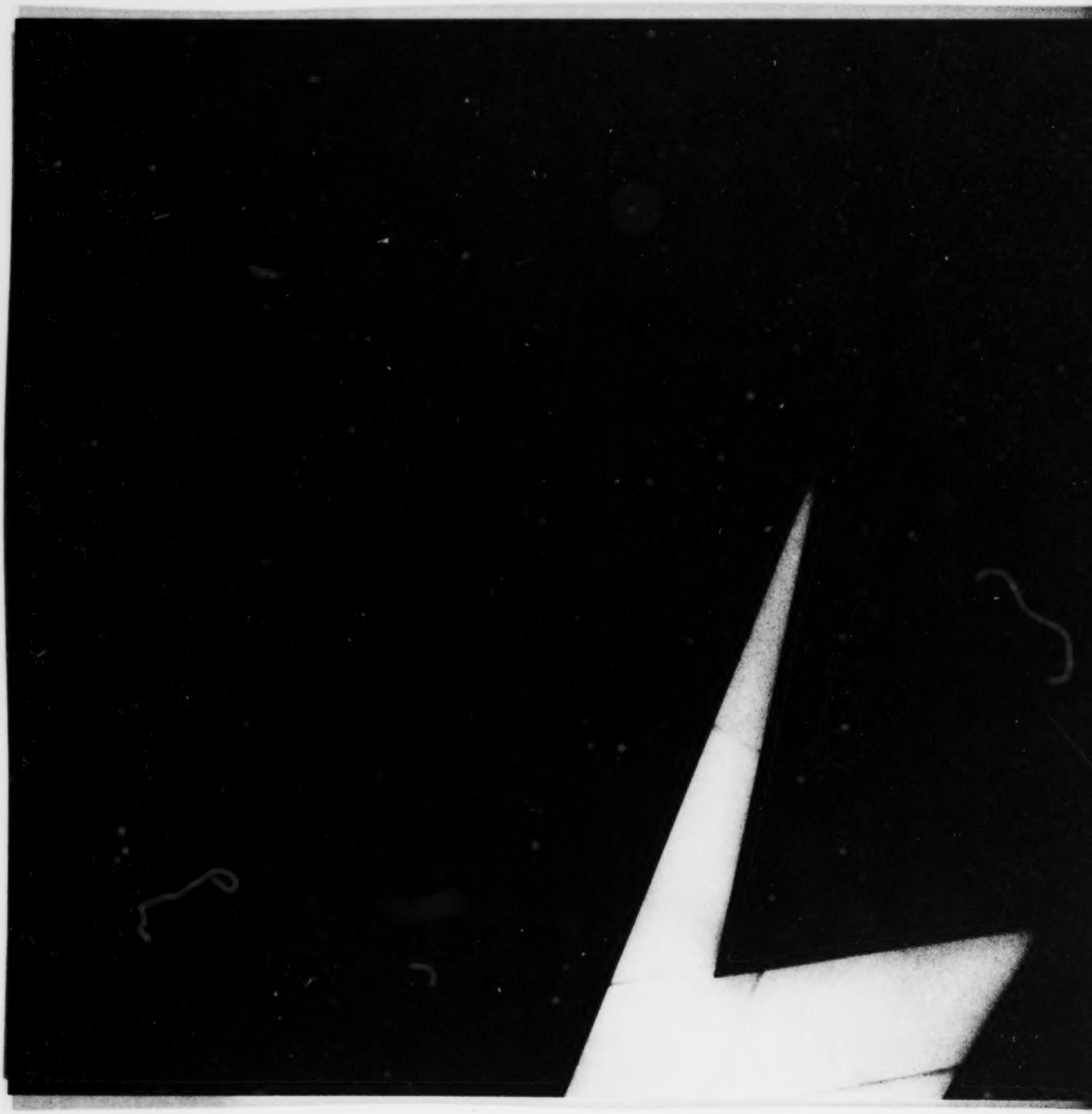
INTRODUCTION

Un peu partout à travers le monde, le nom d'Hydro-Québec évoque des images de grands barrages et de vastes réservoirs hydrauliques. Certes, les ouvrages hydroélectriques comptent parmi les plus importantes réalisations de cette jeune société d'État québécoise. Mais derrière cette image de bâtisseur se profile aussi une entreprise dynamique et novatrice, qui est aujourd'hui devenue le chef de file de l'industrie de l'électricité en Amérique du Nord.

Grâce à ses abondantes ressources hydroélectriques, Hydro-Québec offre à toute sa clientèle un approvisionnement hors pair en électricité. Sa technologie a toujours été à l'avant-garde du progrès, et plus de vingt pays de tous les coins du globe profitent de son savoir-faire.

Principal exportateur canadien d'électricité, partenaire assidu du développement industriel, acheteur important de biens et de services, Hydro-Québec a certainement beaucoup à vous offrir.

Nous vous invitons dans cette brochure à prendre connaissance de ses produits et de ses services et, peut-être, à découvrir le partenaire que vous cherchez.



Hydro-Québec,

c'est...

- la deuxième entreprise non financière en importance au Canada, avec un actif de plus de 30 milliards de dollars ;

- un bâtisseur de réseaux : 80 centrales ayant une puissance installée de 24 400 mégawatts, 33 000 kilomètres de circuits de transport, 89 000 kilomètres de circuits de distribution et 750 000 kilomètres de circuits de télécommunications ;

- un producteur d'électricité : 128 milliards de kilowattheures en 1986 ;

- un fournisseur et un exportateur : 2,8 millions de clients au Québec, des ventes d'électricité de 144 milliards de kilowattheures, dont 27 milliards hors Québec ;

- un chercheur à la fine pointe de la technologie en matière de production, de transport, d'exploitation et de gestion ;

Quelque 20 000 employés et employées ont à cœur de bien servir les intérêts d'Hydro-Québec et de ses partenaires.

- un acheteur de biens et de services dont la liste d'achat comprend plus de 100 000 produits ;

- un consultant et un maître d'œuvre qui met son savoir-faire au service des entreprises du monde entier ;

- trois filiales à part entière : la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), Hydro-Québec International (HQI) et la Société de transmission électrique de Cedars Rapids Limitée.

- une entreprise diversifiée qui s'intéresse également, par le biais de coentreprises, à l'utilisation efficace de l'électricité, à la mise au point d'électrolyseurs de grande puissance, à la production d'hydrogène liquide et à la production d'argon liquide.

Quelques dates clés

1.

2.

1944

Le gouvernement du Québec crée la Commission hydroélectrique de Québec, qui acquiert deux des entreprises privées d'électricité les plus importantes de l'époque : la Montreal Light, Heat and Power Consolidated et la Beauharnois Light, Heat and Power Company. La première tâche de la Commission : normaliser les conditions de fourniture de l'électricité et uniformiser les tarifs dans la région montréalaise, où se trouve la majorité des consommateurs.

Dès les années 50, l'augmentation substantielle de la demande d'électricité pousse la Commission à installer de nouveaux équipements de production. Elle aménage les rivières Bersimis et des Outaouais et commence à étendre son réseau...

1963

La Commission, qu'on appelle déjà couramment Hydro-Québec, achète la plupart des autres entreprises privées d'électricité du Québec ainsi que des coopératives et des réseaux municipaux de distribution et d'éclairage public. Son nouveau mandat : fournir de l'électricité à l'ensemble du territoire québécois à des tarifs uniformes et aménager de façon rationnelle les ressources hydrauliques du Québec.

Durant les années 60, l'intégration des multiples installations en un réseau unique et la mise en valeur des ressources situées dans les régions éloignées soulèvent des défis techniques de plus en plus grands et de plus en plus variés...

1967

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) est créé afin de résoudre les problèmes techniques que pose l'expansion du réseau.

Parallèlement, Hydro-Québec s'attaque à une série de méga-projets : l'aménagement des rivières Manicouagan et aux Outardes (complexe Manic-Outardes), puis celui du bassin de la baie James (complexe La Grande, souvent appelé le « projet du siècle »)...

1971

La Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) est fondée, avec la mission d'aménager le potentiel hydroélectrique des grandes rivières du Nord-Ouest québécois. Par la suite, le mandat initial de la SEBJ est modifié et celle-ci devient une société de gérance de grands travaux.

Vers la fin des années 70, Hydro-Québec adapte sa stratégie de développement au nouveau contexte économique et décide de diversifier ses activités...

1978

Elle crée Hydro-Québec International (HQI) dans le but de promouvoir l'exportation de son savoir-faire et de fournir à l'étranger des services de génie-conseil en matière de production, de transport et de distribution de l'électricité.

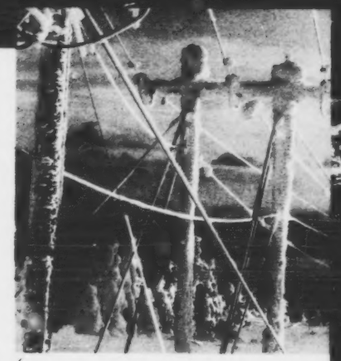
Aujourd'hui, Hydro-Québec s'apprête à relever de nouveaux défis...

1983

La nouvelle loi sur Hydro-Québec permet à l'entreprise d'étendre ses exportations et confirme sa vocation dans le domaine de la recherche et dans tout domaine relié à l'énergie.

Une terre généreuse et difficile

3.



4.

5.

1. L'aménagement du complexe La Grande – phase 1 : un modèle de réussite technique et financière.

2. Construit en 1928 et remplacé en 1985, l'évacuateur de crue de la centrale de la rivière des Prairies s'intègre à un environnement renouvelé.

3. Dès 1965, des lignes à 735 kilovolts franchissent le Saguenay en une seule enjambée de 1 791 mètres.

4. La rigueur du climat oblige souvent Hydro-Québec à déployer des moyens originaux et efficaces pour construire et entretenir ses installations.

5. Au Québec, la quasi-totalité de l'électricité est produite à partir de l'eau.

Derrière l'essor d'Hydro-Québec, il y a d'abord un cadre géographique et humain tout à fait exceptionnel.

Le Québec, deux fois et demie grand comme le Texas, couvre un territoire de 1,5 million de kilomètres carrés, peuplé de 6,5 millions d'habitants. Ce territoire, riche en ressources hydrauliques, en gisements miniers et en forêts, a connu après la Seconde Guerre mondiale un essor spectaculaire, favorisé par sa position de porte d'entrée du Canada et de la région des Grands Lacs, par une expansion démographique accélérée et par sa proximité du cœur économique des États-Unis.

Il y a au Québec plus d'un million de lacs et de rivières : 16 % des ressources mondiales d'eau douce, deux fois et demie l'équivalent de l'ensemble des réserves canadiennes de pétrole et de gaz naturel. Une source d'énergie incomparable qui n'est encore exploitée qu'à 38 % .

Le Québec est aussi une terre difficile. Sur un si vaste territoire, les distances entre les divers centres de consommation sont considérables. L'isolement de certaines régions et les hivers rigoureux rendent toute forme d'exploitation difficile. En outre, il faut parfois construire des routes et des aéroports spécialement pour accéder à certains cours d'eau ou pour construire le réseau de transport.

Le contexte humain a aussi contribué à modeler le réseau d'Hydro-Québec. L'urbanisation rapide de la population, le développement de l'économie et l'implantation de nombreuses industries fortes consommatrices d'énergie ont porté les Québécois au deuxième rang des consommateurs d'électricité du monde, après les Norvégiens.

Enfin, la consommation québécoise est grandement influencée par les variations climatiques, et l'entreprise a été contrainte de planifier ses installations et d'orienter sa gestion en fonction d'une demande de pointe très élevée.

L'obligation d'être original

6.

6. Le poste Viger : une fusion harmonieuse de l'architecture et du génie civil.

7. L'entretien préventif des turbines : un moyen d'accroître la fiabilité des équipements et de maintenir la qualité du service.

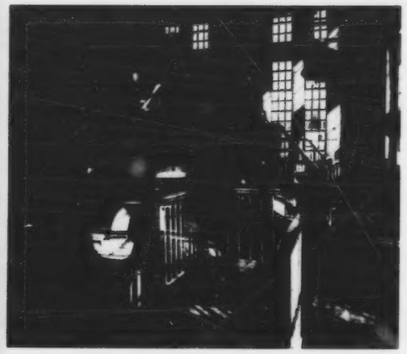
8. Les solutions les plus ingénieuses naissent souvent de l'analyse et de la recherche.

9. Présente partout, l'électricité contribue à la qualité de la vie au Québec.

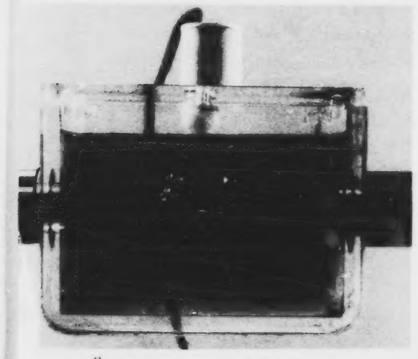
10. Québec : une capitale où l'histoire côtoie la modernité et la joie de vivre.

11. Le centre-ville de Montréal : plaque tournante des cultures française et anglaise, des arts et de la finance, des services et du commerce.

12. Le Québec offre une gamme de services variés qui constituent un excellent gage de dynamisme et de prospérité pour l'industrie.



7.



8.

Afin de surmonter ces nombreuses difficultés, le personnel d'Hydro-Québec a dû faire preuve d'une imagination constante et parfois même d'audace. Les solutions inédites qu'il a mises de l'avant ont souvent débouché sur des innovations technologiques précieuses, qui ont donné à l'entreprise une renommée internationale.

Ainsi, dès 1965, Hydro-Québec fut la première entreprise d'électricité du monde à utiliser commercialement des lignes à haute tension de 735 kilovolts. Pour réussir cet exploit, elle a notamment conçu de nouveaux types de pylônes et mis au point de nouvelles techniques pour la fabrication des isolateurs, l'agencement des faisceaux de conducteurs et l'aménagement de l'appareillage des postes de transformation. Résultat étonnant : il aura suffi de trois lignes à 735 kilovolts pour transporter vers Montréal toute l'électricité produite par le complexe Manic-Outardes, alors qu'il en aurait fallu seize à une tension de 315 kilovolts.

Et ceci n'est qu'un exemple parmi d'autres de la mentalité innovatrice d'Hydro-Québec. Il faudrait également citer la construction de la plus puissante centrale souterraine du monde, du plus grand barrage à voûtes multiples et contreforts, la mise au point du système d'alimentation des charges isolées au moyen du câble de garde des lignes de transport, le perfectionnement des méthodes d'analyse, d'exploitation et d'entretien, et de nombreuses autres innovations qui confèrent au réseau d'Hydro-Québec son originalité et sa fiabilité.

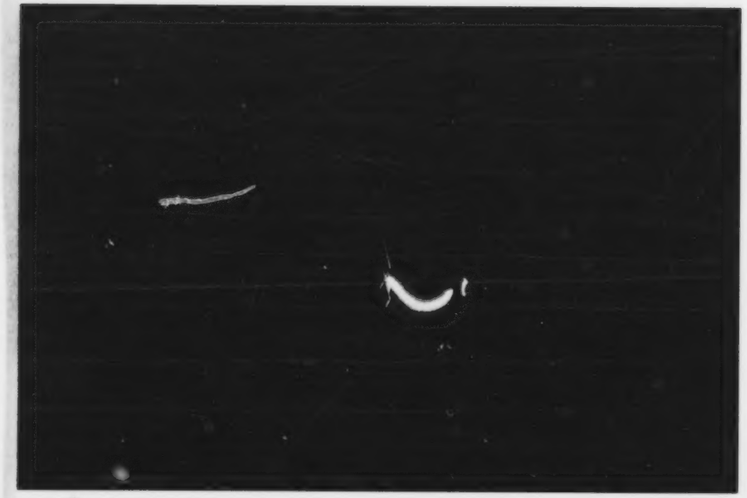
Un produit de haute qualité dans un environnement de choix

Photo : Ministère du Tourisme du Québec

10.

11.

12.



9

Au Québec, près de 97 % de l'électricité est produite à partir de centrales hydroélectriques. En cela, Hydro-Québec est presque unique au monde. Grâce au recours à l'énergie hydraulique comme énergie primaire, Hydro-Québec et sa clientèle sont à l'abri des fluctuations d'approvisionnement, et cela à très long terme.

En outre, l'hydroélectricité est une énergie relativement bon marché. La construction des centrales hydrauliques exige un investissement initial élevé, mais leur exploitation coûte peu et leur durée de vie dépasse souvent 50 ans. C'est pourquoi les tarifs d'Hydro-Québec sont parmi les plus bas en Amérique du Nord : même entre 1973 et 1983, où le Canada a connu un rythme d'inflation sans précédent, le prix de l'électricité livrée aux consommateurs québécois n'a augmenté que de 9,6 % par an, alors que celui du gaz naturel augmentait de 17,1 % et celui du mazout léger, de 19,7 %.

Pour les entreprises désireuses de planifier à long terme, le Québec représente donc un environnement de choix. Voisin des principaux centres économiques d'Amérique du Nord, il offre une structure d'accueil complète : approvisionnement énergétique assuré, réseaux de transport étendus, parcs industriels à des prix avantageux, main-d'œuvre abondante et spécialisée, ressources financières et économiques, vie culturelle et artistique intense.

FAIRE
DES AFFAIRES
AVEC
HYDRO-QUÉBEC

Fournisseur

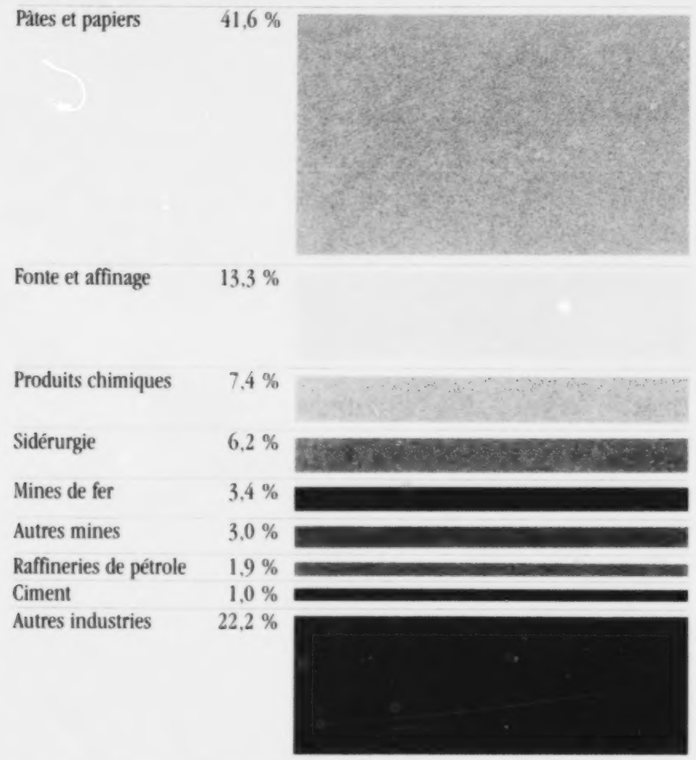
d'électricité

au Québec

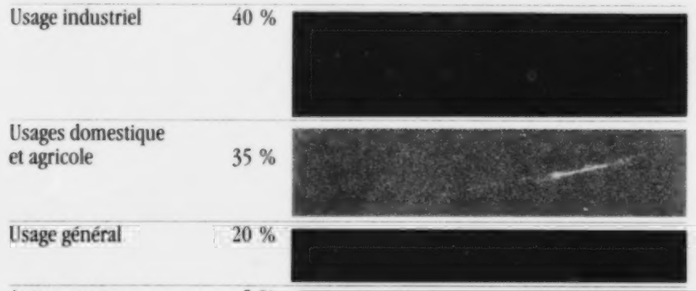
De nos jours, toutes les entreprises cherchent des moyens d'accroître leur productivité : utilisation de nouveaux matériaux, modernisation de l'outillage, perfectionnement de la main-d'œuvre. En matière d'énergie, de plus en plus d'entreprises modernes optent non seulement pour une source d'approvisionnement fiable et économique, mais également pour une forme d'énergie qui leur procure un rendement maximal avec un minimum de consommation. C'est le cas avec l'électricité : lorsqu'elle s'associe à d'autres technologies, elle ouvre des voies de rentabilisation inespérées.

Hydro-Québec alimente au Québec plus de 12 000 entreprises industrielles de tous genres, grandes et petites. Son réseau leur assure un approvisionnement efficace et suffisant pour combler tous leurs besoins en énergie : fabrication, transformation, chauffage et éclairage. Le secteur industriel constitue le plus gros client d'Hydro-Québec, les ventes à l'industrie québécoise représentant 40 % des ventes totales de l'entreprise au Québec. Ce secteur est déjà largement électrifié puisque l'électricité constitue la source d'énergie de la moitié des entreprises industrielles du Québec.

Ventes d'électricité dans le secteur industriel en 1986
(47,6 milliards de kilowattheures)



Ventes d'électricité au Québec en 1986
(117,2 milliards de kilowattheures)



• **Des choix électrotechnologiques**

À travers différents programmes et services, de nombreux partenaires ont su bénéficier des avantages liés aux multiples usages de l'électricité. À l'heure où l'infrastructure économique du Québec vit une mutation importante, Hydro-Québec continue d'offrir à ses clientèles un soutien technique et financier de premier ordre.

L'électricité : une énergie performante

Au Québec, l'électricité :

- est produite presque exclusivement à partir de l'eau, une source d'énergie propre, renouvelable et économique ;
- se vend à des tarifs stables et compétitifs permettant une planification à long terme à l'abri des fluctuations internationales ou des contraintes d'approvisionnement ;
- offre un rendement énergétique de près de 100 % , donc supérieur à celui de toute autre forme d'énergie ;
- convient à des utilisations multiples : fabrication, transformation, chauffage, manutention, haute technologie ;

• **Présente dans le développement économique**

Hydro-Québec noue des liens avec des partenaires de tous les secteurs d'activité : des fonderies aux métallurgies, en passant par les pâtes et papiers.

Un choix énergétique concurrentiel

• se prête bien à l'automatisation des activités de fabrication, notamment à l'intégration de contrôles de production à des coûts minimes et dans des conditions optimales ;

• garantit une continuité d'alimentation parmi les plus élevées au monde, évitant que des variations ne perturbent les cycles de production ou ne compromettent la qualité des produits ;

• peut être livrée en haute, moyenne ou basse tension à travers l'ensemble du Québec.

En optant pour l'électricité, les industries québécoises peuvent réaliser des économies importantes sur leur facture énergétique. Au cours des quinze dernières années en effet, le prix du gaz naturel a augmenté deux fois plus vite que celui de l'électricité et le prix du mazout lourd, trois fois plus. Enfin, les prix de l'électricité ont augmenté moins rapidement au Québec qu'aux États-Unis et dans la plupart des autres provinces canadiennes.

Un outil d'expansion et de modernisation

Vous êtes un industriel soucieux de planifier en misant sur des valeurs sûres ?

Vous pouvez souscrire à un programme avantageux…

Grâce à son programme d'aide à l'implantation des électrotechnologies, Hydro-Québec met son savoir-faire à la disposition de ses partenaires industriels pour les aider à mettre au point des procédés industriels utilisant l'électricité. Les électrotechnologies se prêtent à une multitude d'applications (chauffage, séchage, traitement thermique, fusion des métaux), augmentent la qualité des produits, accroissent la productivité et diminuent les coûts de production.

… ou encore bénéficier de services taillés sur mesure

Hydro-Québec offre de plus une gamme de services variés, adaptés aux besoins des industriels de toutes catégories :

- études de rentabilité ;
- assistance technique dans l'élaboration de tout projet industriel où le génie électrique représente un facteur clé de l'automatisation et de la robotisation ;
- assistance financière pour lancer des projets, parfois assortie d'une formule de partage des risques et des bénéfices.

Hydro-Québec, c'est… une diversité de programmes offerts à la clientèle.

Ces dernières années, Hydro-Québec a proposé de nombreux programmes à ses clients industriels ; en voici quelques-uns qui ont connu un grand succès :

1981 - 1984
Programme d'électrification des chaudières industrielles

1983 - 1985
Programme de rabais tarifaires (liés à l'augmentation de la consommation résultant d'un investissement dans les immobilisations)

1983 - 1986
Programme de subventions pour l'installation du chauffage bi-énergie dans les institutions, les industries et les commerces

Hydro-Québec continue de lancer des programmes susceptibles de répondre aux exigences des industriels ; les programmes suivants peuvent peut-être vous intéresser :

1985 - 1987
Programme de stabilisation tarifaire (pour toute nouvelle implantation industrielle soumise au tarif général « grande puissance » et réalisée avant le 31 décembre 1987)

1985 - 1988
Programme d'aide à l'implantation des électrotechnologies dans les industries

Quelques références

Le groupe Marchés internes est chargé de l'ensemble des activités de commercialisation d'Hydro-Québec à l'intérieur du Québec. La direction Clientèle industrielle s'occupe plus particulièrement du marché des électrotechnologies.

Voici quelques-unes de leurs publications :

Les électrotechnologies et l'industrie (brochure)

Programme d'aide à l'implantation des électrotechnologies (brochure)

Tarifs d'électricité (brochure)

Groupe Marchés internes
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 7e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-3722
Télex : 05561047

Promoteur des investissements étrangers

Photo : Canadien Pacifique

Hydro-Québec a toujours été étroitement associée au développement économique du Québec. Aujourd'hui, les barrages sont construits, les centrales produisent, les réseaux de transport sont en place, et l'électricité se rend partout au Québec. Face au ralentissement récent de la croissance de la consommation d'électricité, et fidèle à son rôle de promoteur de l'économie, Hydro-Québec s'est activement engagée dans la prospection industrielle, particulièrement à l'étranger, afin d'attirer sur le territoire québécois des entreprises consommatrices d'électricité susceptibles d'utiliser la main-d'œuvre locale.

Les atouts du Québec sont nombreux : situation géographique avantageuse, abondance de richesses naturelles, grande disponibilité d'énergie, proximité des marchés, excellence des réseaux de transport et de télécommunications, infrastructure industrielle sans faille, présence d'une main-d'œuvre qualifiée, gamme complète de services financiers.

En plus d'offrir ces atouts géographiques et économiques, le Québec constitue un carrefour culturel ; point de rencontre des cultures francophone et anglophone, centre intellectuel et artistique actif, il se caractérise par une pluralité linguistique et ethnique, un milieu de vie accueillant et agréable, un réseau complet d'enseignement en français et en anglais, et un excellent système de soins de santé.

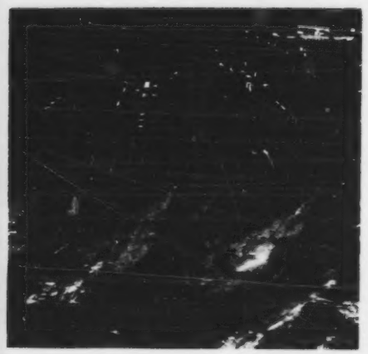
Si le Québec vous attire, vous y trouverez un allié dès maintenant. Hydro-Québec peut être pour vous un partenaire privilégié. Sur ce territoire déjà riche en ressources diverses, nous vous offrons deux avantages de taille : un approvisionnement impeccable en énergie électrique et des services complets pour vous aider à choisir un emplacement parmi les 200 parcs industriels du Québec.

• **Des services de premier ordre**

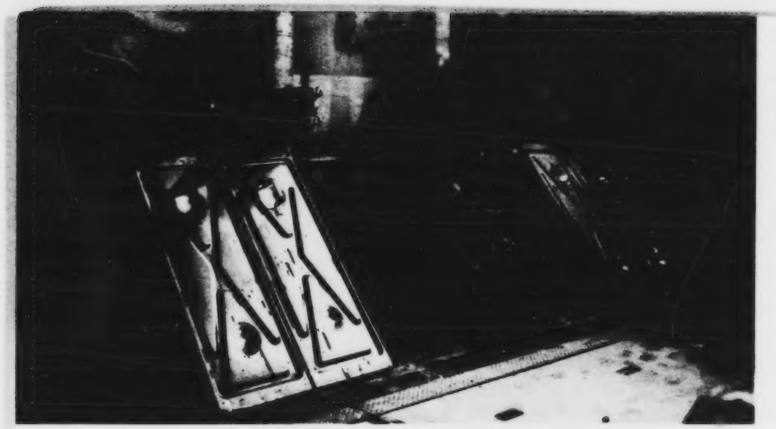
Le Québec dispose d'infrastructures à toute épreuve qui permettent d'accéder aux grands marchés d'Amérique du Nord.

La voie maritime du Saint-Laurent

Le Québec, un choix judicieux



- le Québec, avec ses 6,5 millions d'habitants, compte plus du quart de la population canadienne ;
- Montréal, son cœur industriel et commercial, est à deux pas de New York, Toronto et Boston, à mi-chemin entre Paris et Los Angeles ;
- un Nord-Américain sur trois habite dans un rayon de 1 000 kilomètres autour de Montréal ;
- plus de 20 compagnies aériennes assurent chaque semaine quelque 1 200 vols réguliers entre Montréal et les centres urbains du Québec, du reste du Canada et des États-Unis ;
- un réseau complet d'autoroutes relie le Québec à toutes les grandes villes nord-américaines, et les transporteurs routiers peuvent livrer des marchandises en moins de 24 heures à Toronto, New York, Boston, Detroit ou Philadelphie ;
- le trafic océanique peut se rendre jusqu'à Montréal toute l'année, et la voie maritime du Saint-Laurent permet à des navires de 26 000 tonnes d'atteindre les ports de Cleveland et Chicago, à plus de 3 000 kilomètres de l'Atlantique ;



- **Des entreprises avisées**

Terre d'accueil par excellence, le Québec n'a jamais cessé d'ouvrir ses portes aux entreprises étrangères soucieuses de bien jouer le pion de l'investissement sur l'échiquier de la production et de la transformation industrielles. Hydro-Québec est particulièrement bien placée pour conseiller l'investisseur point par point et lui offrir un approvisionnement en énergie de tout premier ordre, à des coûts défiant toute concurrence.

- le coût de l'électricité dans n'importe quelle ville du Québec est nettement plus bas que dans des villes comme Boston, Paris, Londres, Los Angeles, New York et Tokyo ; le gaz naturel y est aussi disponible à des tarifs très concurrentiels, de même que les produits pétroliers ;

*Coût de l'électricité pour une industrie de moyenne importance ou un centre commercial**

Montréal	**8 542 $**
Boston	16 693 $
San Francisco	17 711 $
Chicago	21 536 $
New York	33 026 $

** Facture moyenne en mars 1986 en $ US, consommation mensuelle de 200 000 kilowattheures, tension de 600 volts, facteur d'utilisation de 500 kilowatts.*

- chaque année, plus de 6 000 diplômés en sciences pures et appliquées, 1 300 ingénieurs et 7 000 diplômés en administration sortent des 7 universités québécoises, francophones et anglophones ;

- Montréal compte 350 centres de recherche appliquée, où travaillent plus de 7 200 scientifiques, ingénieurs et techniciens, soit le tiers des effectifs canadiens dans le domaine de la recherche et du développement ;

- 3 des 10 plus grandes firmes d'ingénieurs-conseils du monde sont montréalaises ;

- le coût unitaire des terrains industriels dans la région immédiate de Montréal n'est qu'une fraction de ce qu'il est à Chicago, New York, Boston et Tokyo ;

Coût unitaire du mètre carré de terrain industriel (en $ US, à la fin de 1986)

Montréal	**23 $**
Chicago	54 $
New York	179 $
Boston	274 $
Tokyo	1 433 $

- au Québec, le taux d'imposition des entreprises est le plus bas au Canada ; les gouvernements du Québec et du Canada offrent tous deux des avantages fiscaux, du financement à des taux privilégiés, des garanties de prêt ou des subventions pour encourager de nouvelles implantations industrielles, la modernisation d'installations ou la recherche et le développement ;

- toutes les grandes banques canadiennes, de même que la plupart des banques internationales, sont présentes au Québec. Plusieurs ont même leur siège social à Montréal.

Hydro-Québec, un partenaire privilégié

- *Hydro-Québec assure l'approvisionnement en électricité de l'ensemble du territoire québécois avec des ventes annuelles de quelque 117 milliards de kilowattheures, dont 40 % à la grande industrie;*
- *sa puissance installée de plus de 24 000 mégawatts permet d'approvisionner n'importe quelle entreprise, quelles que soient ses exigences, à des tarifs parmi les plus bas du monde;*
- *son équipe d'experts en prospection industrielle vous offre une gamme complète de services.*

La fonction Prospection industrielle, c'est... une série de services adaptés aux besoins des industriels étrangers :

- *présélection des emplacements et des installations grâce à nos banques de données;*
- *présentation détaillée de la zone sélectionnée;*
- *analyse du réseau de transport environnant;*
- *analyse de la main-d'œuvre disponible;*
- *exposé de la législation, notamment la législation du travail, et de la réglementation;*
- *conseil pour l'établissement du financement;*
- *introduction auprès du milieu financier;*
- *assistance pour l'obtention de subventions;*
- *information sur l'approvisionnement en énergie et sur les coûts et les possibilités d'évacuation des eaux usées et des déchets;*
- *assistance pour l'obtention de permis d'implantation et de construction.*

Photo : Ministère du Tourisme du Québec

Photo : Orchestre symphonique de Montréal

Quelques références

L'unité Prospection industrielle du groupe Marchés externes offre aux entreprises étrangères la possibilité d'exploiter leurs installations au Québec. Pour savoir comment vous y prendre, nous vous invitons à consulter les ouvrages suivants :

Hydro-Québec et le développement industriel (brochure)

Looking for a Way to Boost Your Profits? (pochette)

Le Québec (fiche)

Facts and Figures About Québec (brochure)

Prospection industrielle
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 6e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-3773
Télex : 05561047

Exportateur d'électricité

Grâce aux réserves dont elle dispose, Hydro-Québec est l'une des rares entreprises d'électricité du monde à pouvoir planifier son développement à long terme à partir de l'hydroélectricité. Sa capacité de production actuelle est en effet suffisante pour répondre à la demande prévue de ses marchés internes et pour satisfaire à ses engagements contractuels de ventes hors Québec au cours des dix prochaines années. À l'heure actuelle, le potentiel développé dans le Grand Nord québécois n'atteint pas encore 50 %.

Dans le contexte énergétique qui est le nôtre, cette abondance de ressources constitue un atout de taille. En s'approvisionnant auprès d'Hydro-Québec, les marchés limitrophes peuvent non seulement compter sur un approvisionnement fiable, mais aussi sur une énergie performante, propre et économique qui peut avantageu-

- Se brancher sur des sources intarissables

Avec un potentiel hydraulique non exploité de 40 000 mégawatts, le Québec est en mesure d'offrir aux réseaux voisins du Canada et des États-Unis une solution intéressante à leurs besoins de production d'électricité.

Au-delà du vingtième siècle

sement remplacer la production de leurs centrales thermiques, qu'elles soient classiques ou nucléaires.

L'accroissement continu des ventes hors Québec témoigne là encore du dynamisme de l'entreprise. De concert avec ses partenaires de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et des États-Unis, Hydro-Québec a mis en place une vaste infrastructure, le réseau d'interconnexions, qui lui permet dès maintenant de conclure d'importants contrats et de préparer les défis techniques liés aux projets futurs.

Mais ce n'est pas tout. Hydro-Québec est prête à ouvrir de nouveaux chantiers spécialement pour les exportations puisqu'une partie de son potentiel hydroélectrique est facilement accessible : par exemple, des installations rapidement et économiquement aménageables pourraient fournir quelque 14 000 mégawatts de puissance additionnelle, c'est-à-dire environ 85 % de la puissance de pointe appelée simultanément dans les six États de la Nouvelle-Angleterre. L'efficacité d'Hydro-Québec en matière d'aménagement a déjà fait ses preuves : les installations de la phase 1 du complexe La Grande à la Baie James ont été construites avant les échéances planifiées et à un coût moindre que celui prévu à l'origine.

Forte de l'expérience déjà acquise dans le domaine du transport, Hydro-Québec entend tirer le meilleur parti de l'infrastructure qu'elle a mise en place, tout en s'ajustant aux besoins de ses marchés ; c'est ainsi que, en devançant la construction de la ligne Radisson-Nicolet-des Cantons, l'entreprise établira dès 1990 une liaison directe entre la Baie James et la région de Boston.

Le réseau d'interconnexions actuellement en place a une capacité de livraison de 5 415 mégawatts, et devrait atteindre une capacité de 6 675 mégawatts d'ici à 1990. Le développement de ce réseau comporte trois étapes distinctes :

- jusqu'en 1995, Hydro-Québec disposera encore de surplus d'énergie qu'elle continuera d'écouler sur les marchés d'énergie. Parallèlement, elle augmentera la capacité de livraison de ses interconnexions, notamment vers la Nouvelle-Angleterre ;

- pour la période 1990-2000, l'entreprise vise la vente de blocs d'énergie et de puissance garanties représentant de 3 500 à 4 500 mégawatts. Les provinces et les États voisins pourraient en effet choisir à court terme d'importer de l'électricité du Québec au lieu de construire des centrales thermiques au mazout, au charbon, ou nucléaires ;

- après l'an 2000, les besoins à long terme des réseaux voisins entraîneront probablement la conclusion de contrats d'importation se substituant définitivement à la construction de nouvelles centrales ; des interconnexions supplémentaires, plus grandes et plus puissantes, seront alors nécessaires et l'entreprise pourrait même être appelée à devancer certains projets d'équipements de production.

L'importance croissante des transactions avec les États-Unis a amené Hydro-Québec à ouvrir un bureau à New York. Ce bureau nous assure une présence soutenue sur les marchés américains, facilite les échanges commerciaux, financiers et technologiques, et contribue à promouvoir le savoir-faire d'Hydro-Québec à l'étranger.

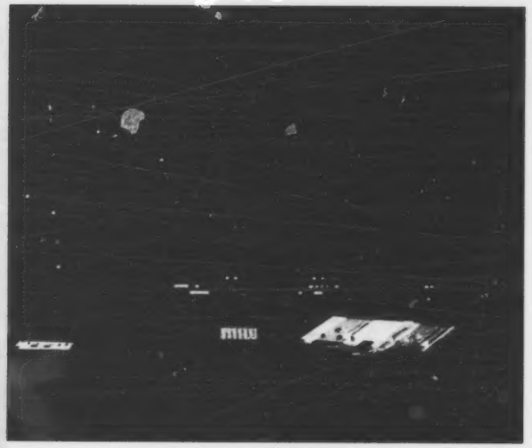
Les liaisons à courant continu : une option prisée

En collaboration avec le New England Power Pool (NEPOOL), Hydro-Québec projette la mise en service, dès 1990, d'une liaison qui répondra simultanément aux besoins québécois et à ceux de l'exportation. Pour que la livraison soit fiable et indépendante du réseau de transport à 735 kilovolts en courant alternatif, cette ligne sera en courant continu. Vers 1992, la ligne sera rattachée au réseau en courant alternatif par des liaisons assez puissantes pour desservir le réseau québécois et s'ajouter aux cinq lignes qui acheminent déjà l'électricité de la Baie James aux centres de consommation du Québec.

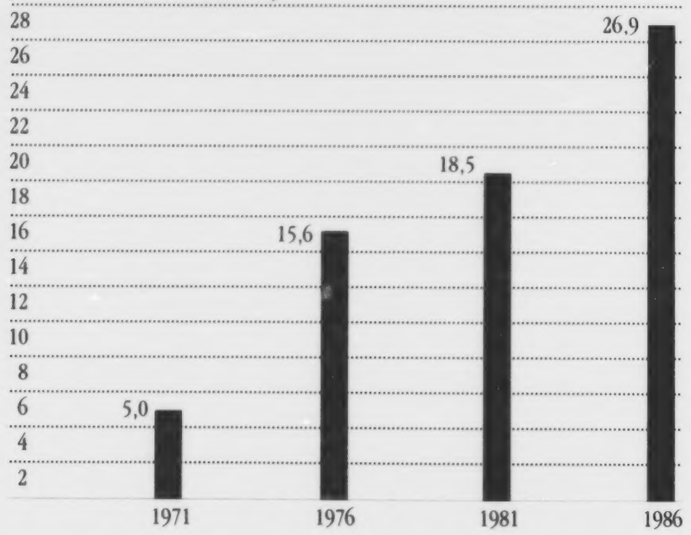
Cette liaison multiterminale à courant continu comptera parmi les plus longues du monde (1 500 kilomètres), parmi les plus complexes (5 postes) et parmi les plus puissantes (2 000 mégawatts, ± 450 kilovolts).

Capacité d'interconnexion avec les réseaux voisins (horizon 1990)

* *La capacité d'interconnexion avec l'Ontario (1 650 mégawatts) ne peut être utilisée à son maximum qu'en réduisant de 900 mégawatts les exportations vers l'État de New York.*



Ventes d'électricité aux États-Unis et aux autres provinces canadiennes (en milliards de kilowattheures)



Types de contrats

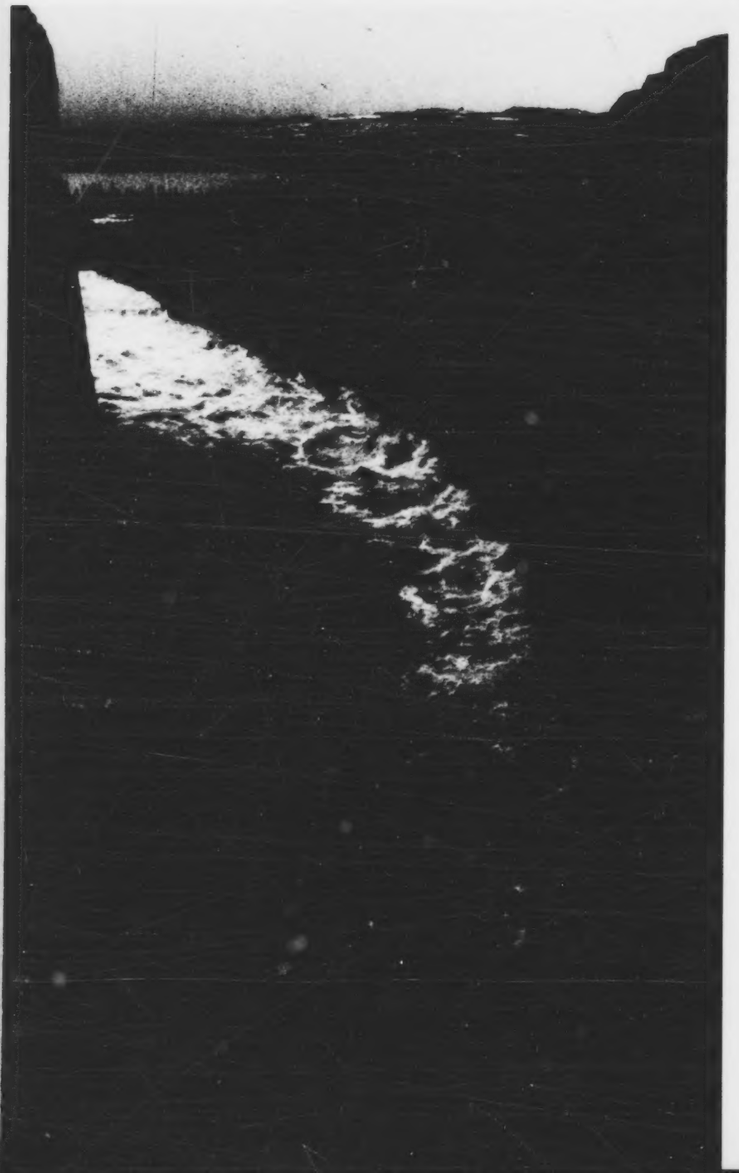
Conventions d'interconnexion : elles prévoient l'entraide entre réseaux interconnectés en cas de difficulté ou de panne, et la vente d'énergie excédentaire selon les disponibilités du réseau producteur et les besoins du réseau acheteur.

Contrats de vente d'énergie ou de puissance : ils engagent Hydro-Québec à mettre à la disposition d'un autre réseau une quantité déterminée d'énergie ou de puissance pendant une période donnée.

Convention de stockage d'énergie : elle prévoit la livraison à Hydro-Québec d'énergie produite à faible coût par un réseau en dehors des heures de pointe, et la livraison d'énergie au réseau voisin lorsque ses coûts de production sont plus élevés.

- Les exportations d'électricité : une bonne affaire pour tous

  Source de revenus pour le Québec, source d'économies pour les réseaux voisins, possibilités d'entraide aux moments critiques : les interconnexions offrent de multiples avantages.



Hydro-Québec exportateur d'électricité, c'est...

- *un produit fiable à prix concurrentiel;*
- *un potentiel de 40 000 mégawatts qui représente une fois et demie le potentiel déjà aménagé;*
- *une capacité d'interconnexion de 5 415 mégawatts, qui atteindra 6 675 mégawatts d'ici à 1990;*
- *des ventes annuelles hors Québec qui sont passées de 5 à 26,9 milliards de kilowattheures entre 1971 et 1986;*
- *un grand exportateur canadien d'électricité vers les États-Unis;*
- *des compétences non seulement dans la construction de mégaprojets, mais aussi dans la production de l'électricité et dans le transport sur de longues distances;*
- *un partenaire financier pour des investissements de taille.*

Quelques références

Le groupe Marchés externes a pour mission de promouvoir l'utilisation de l'électricité du Québec auprès de nos voisins canadiens et américains. Les échanges conclus sont le fruit de négociations engagées au terme d'une réflexion bien documentée. Les publications suivantes peuvent contribuer à vous renseigner sur nos activités :

Profil financier (brochure annuelle)

Les interconnexions (pochette)

Rapport annuel d'Hydro-Québec (brochure annuelle)

Groupe Marchés externes
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 6e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-3721
Télex : 05561047

Chercheur et agent de développement

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)

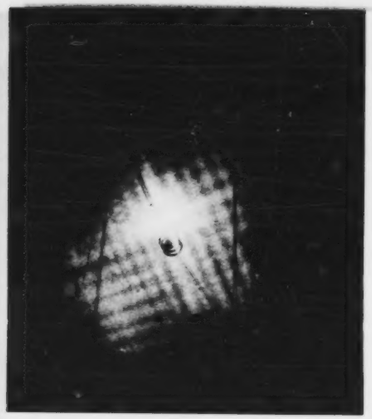
Pour être aussi fiables et rentables que possible, les installations qui assurent la livraison de l'électricité aux clients doivent constamment faire l'objet d'études, d'améliorations et de mises au point. C'est pourquoi la recherche, le développement et l'innovation technologiques constituent un des aspects fondamentaux de l'activité d'Hydro-Québec. Ses réseaux de production, de transport, de distribution et de télécommunications se caractérisent par d'innombrables qualités techniques qui confèrent à Hydro-Québec et à son personnel une grande distinction dans l'art de construire et d'exploiter des installations électriques d'envergure.

Dès 1967, la fondation de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec allait favoriser l'organisation systématique des efforts de recherche déployés par l'entreprise.

L'IREQ a d'abord été créé pour répondre prioritairement aux attentes d'Hydro-Québec en matière de recherche et de développement, principalement en ce qui a trait aux activités premières d'Hydro-Québec : produire, transporter et distribuer l'énergie électrique, et favoriser son utilisation.

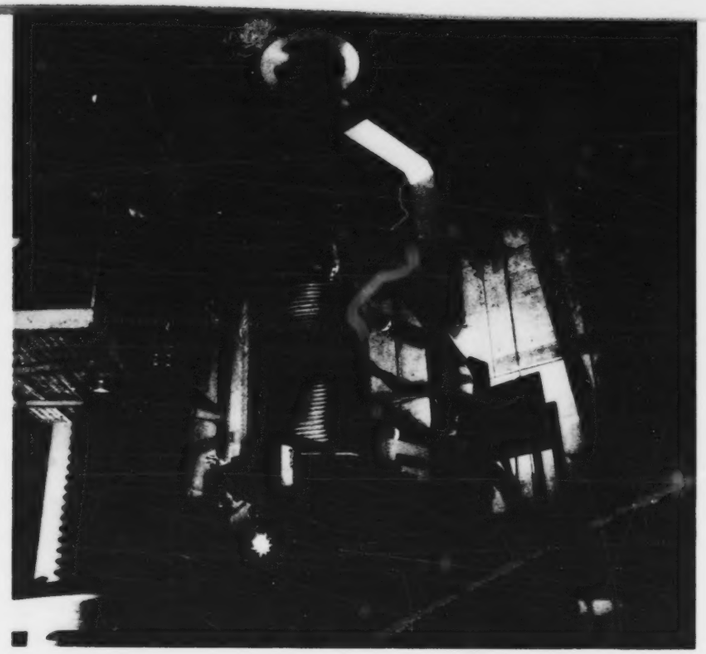
La complexité croissante des réseaux, les difficultés liées au transport de grandes quantités d'énergie sur des distances de plus en plus longues, le besoin de puissantes interconnexions ont été autant de facteurs qui ont présidé à la mise sur pied du centre de recherche. Deux autres axes ont orienté les travaux de l'IREQ : mettre au point, avec des partenaires industriels, des produits et des procédés technologiques nouveaux et prévoir les besoins de l'entreprise en explorant de nouvelles filières technologiques. Au fil des années, différents travaux ont permis aux chercheurs d'approfondir leurs recherches dans des domaines tels que le courant continu, la robotique, la biomasse, la fusion nucléaire, l'hydrogène, les piles à combustible et l'utilisation des fibres optiques.

Aujourd'hui encore, l'IREQ se livre au même genre d'activités, ce qui lui a permis de se tailler une place enviable parmi les grands centres de recherche en électricité du monde.



• La concertation au service du progrès

Par ses activités de recherche et de développement, l'IREQ appuie Hydro-Québec et ses partenaires dans la mise au point et l'amélioration de produits et de procédés technologiques offrant une efficacité et une rentabilité accrues.



Au service d'Hydro-Québec

En collaboration avec les planificateurs, les constructeurs et les exploitants, l'IREQ participe aux efforts de l'entreprise en vue d'accroître l'efficacité et la rentabilité des ressources, aussi bien en ce qui touche la conduite des travaux et le développement des méthodes de travail que la conception et l'exploitation des équipements.

Des compétences variées ont ainsi été acquises dans des secteurs comme la gestion des réservoirs, le transport de l'électricité à des hauts niveaux de tension, en courant alternatif comme en courant continu, la simulation des réseaux et la protection de l'appareillage.

Des exemples de réalisations :

- mise sur pied d'un centre d'analyse des réseaux doté de simulateurs analogiques et de logiciels (programmes d'analyse de transit de puissance, des courts-circuits, de la stabilité et des harmoniques) ;

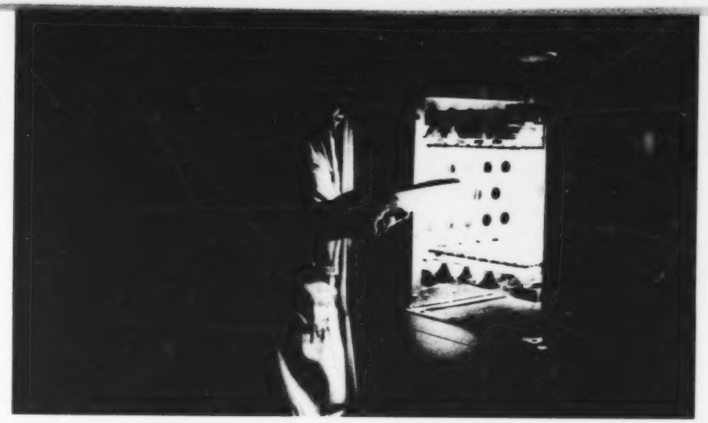
- mise au point de logiciels de planification de la production qui servent à gérer les réservoirs hydrauliques de l'entreprise ;

- développement d'instruments de mesure, d'outils d'analyse et de dispositifs de contrôle servant à la surveillance de l'appareillage, à la télécommande et à une meilleure connaissance du comportement du réseau ;

- développement de circuits d'essais pour qualifier différents éléments des réseaux (valves à thyristor, disjoncteurs, parafoudres, transformateurs) ;

- études de faisabilité des lignes à très haute tension (à ± 1 200 kilovolts en courant continu et de 1 000 à 1 500 kilovolts en courant alternatif) ;

- détermination du cadre d'exploitation des lignes à 735 kilovolts en courant alternatif et à ± 450 kilovolts en courant continu ; essais de qualification de l'équipement des postes, notamment ceux isolés au SF_6.



• Des solutions sur mesure

La recherche appliquée : une façon d'assurer des retombées concrètes et rapides pour Hydro-Québec et ses partenaires.

Des produits et des applications qui font du chemin

L'IREQ met de l'avant, dans le cadre de ses travaux, des applications pratiques répondant aux besoins de l'entreprise. Ces innovations technologiques peuvent ensuite être confiées à des entreprises pour la fabrication et la commercialisation des produits ou des procédés.

L'IREQ met également son savoir-faire et ses laboratoires au service des entreprises désirant tester de nouveaux matériels, améliorer des appareils existants ou implanter des électrotechnologies, tels le rayonnement infrarouge, les plasmas ou le chauffage par induction, utilisés dans un procédé de production ou de transformation.

Voici quelques exemples d'innovations et d'applications réalisées par l'IREQ et ses partenaires :

- le soutirage d'énergie des lignes à haute tension au moyen du câble de garde ou de diviseurs capacitifs, en vue d'alimenter des charges électriques isolées ; cette technique sert déjà à alimenter des postes de télécommunications du réseau de transport de la Baie James, ainsi que certains villages du Pérou ;

- les entretoises amortisseuses à quatre bras articulés, conçues pour réduire efficacement les vibrations éoliennes et les oscillations dans les faisceaux de conducteurs, et maintenant utilisées à grande échelle au Québec et vendues à l'étranger ;

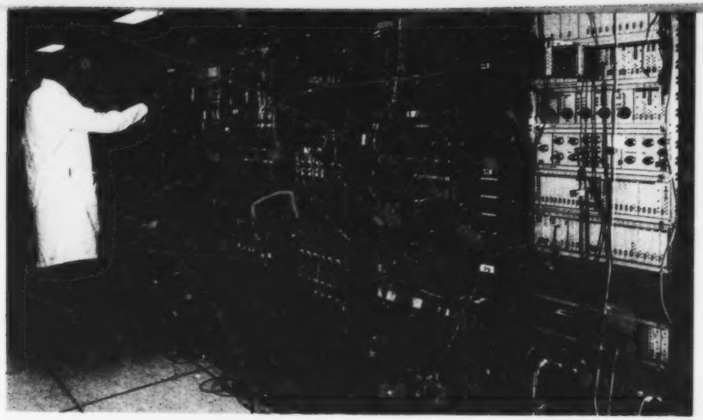
- les fusibles limiteurs de courant, mis au point avec la collaboration de l'Association canadienne de l'électricité et Les Appareillages électriques Kearney inc., installés sur les réseaux de distribution au Québec et commercialisés un peu partout dans le monde ;

- les logiciels d'analyse numérique de réseaux pour ordinateurs personnels, mis en marché par la société Cyme International inc. ;

- les capteurs de proximité sans contact, qui permettent de mesurer avec précision et de façon dynamique l'entrefer des génératrices d'électricité et qui ont donné naissance à une nouvelle entreprise de fabrication, Vibro-Meter, filiale de Nouveler inc. ;

- les essais de traitement des poussières de ciment à l'aide d'une torche à plasma de 150 kilowatts, menés de concert avec le Centre de recherche minérale du Québec pour Ciment St-Laurent inc.

L'IREQ met également son savoir-faire au service de différentes entreprises du pays et de l'étranger, généralement de concert avec Hydro-Québec International. Récemment, des contrats portant sur l'étude de réseaux à très haute tension, l'isolation des câbles, la simulation et la planification des réseaux, et la mise sur pied de centres de recherche et d'essais en électricité ont été conclus avec plus de 15 pays, notamment les États-Unis, le Venezuela, la France et l'Australie.



De nouvelles avenues

L'IREQ étudie également de nouvelles technologies fort prometteuses. Il effectue par exemple des travaux de recherche sur la mise au point d'accumulateurs à électrolytes polymères. Les chercheurs ont conçu et mis en service un dispositif de recherche à confinement magnétique pour étudier des phénomènes liés à l'utilisation de la fusion thermonucléaire. Une autre équipe expérimente des cellules électrolytiques permettant de produire de l'hydrogène et d'utiliser une pile à combustible dans un système intégré pile-cellule électrolytique.

Sur le plan de la robotique, les recherches vont également bon train. Les spécialistes étudient notamment la conception d'un système de télémanipulateurs pour l'entretien des lignes de transport et de distribution, et travaillent à la mise au point d'un système robotisé léger et de faible encombrement pour la réparation des turbines endommagées par la cavitation.

Institut de recherche d'Hydro-Québec
1800, montée Sainte-Julie
Varennes (Québec) Canada J0L 2P0
(514) 652-8011
Télex : 05267486

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec, c'est...

- *des laboratoires d'une superficie de 44 000 mètres carrés, installés à moins de 30 kilomètres de Montréal ;*
- *535 employés, dont quelque 350 chercheurs, ingénieurs et techniciens ;*
- *un laboratoire Haute tension où s'effectuent des essais à des tensions allant jusqu'à 1 500 kilovolts en courant alternatif ou à ± 1 200 kilovolts en courant continu ;*
- *un laboratoire Grande puissance qui sert à l'étude des matériels destinés aux grands réseaux à haute tension (courant alternatif et courant continu) ;*
- *deux lignes expérimentales d'essais électriques et mécaniques ;*
- *un centre de simulation de réseaux à courant alternatif et à courant continu ;*
- *un laboratoire des technologies électrochimiques et des électrotechnologies ;*
- *des laboratoires d'électronique, de mécanique, de métallurgie, de chimie et d'électrochimie.*

Quelques références

- Des brevets d'invention

L'IREQ détient plus de 60 inventions brevetées et quelque 20 contrats de licences actifs. Il enregistre des demandes dans de nombreux pays ; en effet, ces inventions ont donné lieu à 186 brevets dans différents pays, alors que 358 demandes sont encore en instance un peu partout dans le monde.

- Des articles de périodiques

Les chercheurs font connaître le fruit de leurs recherches en signant des articles dans différentes publications spécialisées telles que :

IEEE Transactions

Journal of Physics and Chemistry of Solids

Computer and Mathematics With Applications

Journal canadien de chimie

New Materials and New Processes

La physique au Canada

Experimental Mechanics

Actualité chimique canadienne

- Et diverses publications disponibles

Hydro-Québec publie régulièrement plusieurs documents sur l'IREQ. Parmi ceux qu'on peut obtenir gratuitement, on trouve :

le Rapport d'activité de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (brochure publiée annuellement) ;

Information IREQ
(bulletin publié trois fois par année qui présente les activités de l'Institut de recherche et la liste des publications, des rapports et des conférences préparés par son personnel scientifique) ;

Recherches (brochure).

Consultant et maître d'œuvre sur cinq continents

• Des projets sans frontières

Aider les pays étrangers à développer leurs propres ressources : voilà un des objectifs poursuivis par Hydro-Québec International.

À titre d'entreprise tournée vers la recherche et l'innovation, Hydro-Québec a constamment été appelée à collaborer avec d'autres entreprises canadiennes de service public, des industriels et des ingénieurs-conseils canadiens, ainsi qu'avec diverses entreprises étrangères.

Voici quelques exemples de ses réalisations avec des partenaires des quatre coins du monde :

- États-Unis : recherches et essais dans les domaines des très hautes tensions avec l'Electric Power Research Institute, l'American Electric Power, Westinghouse et Simplex ;

- Brésil : conception d'un laboratoire de recherche et d'essais du type de celui d'Hydro-Québec, en banlieue de Rio de Janeiro ;

- Venezuela : étude sur la compensation réactive du réseau à 800 kilovolts, le premier au monde ;

- Chine : étude de faisabilité pour l'aménagement du complexe hydroélectrique des Trois-Gorges (13 000 mégawatts) ainsi que pour d'autres aménagements ;

- Tunisie : étude et implantation du système de distribution monophasé avec la Société tunisienne de l'électricité et du gaz ;

- Australie : étude de la compensation statique du réseau ;

- Zaïre : soutirage en série d'une ligne à haute tension en courant continu ;

- Singapour : fourniture de logiciels pour la planification des réseaux de transport ;

- Argentine : expertise électromécanique sur le réseau à 500 kilovolts ;

- Inde : études d'ingénierie de lignes à courant continu pour la National Thermal Power Corporation.

Des réponses à vos questions

Vous avez des projets à entreprendre dans un contexte contraignant ? Nous disposons d'un personnel efficace et toujours prêt à s'attaquer à de nouveaux défis.

Vous voulez rentabiliser le potentiel hydraulique de vos cours d'eau ? Alors sachez que 97 % de notre réseau de production est hydroélectrique.

Vous souhaitez présenter vos idées à des experts ? Nous serons très heureux d'évaluer avec vous les conditions techniques, économiques et financières à l'intérieur desquelles votre projet pourrait être mené.

Dès lors, vos besoins se précisent ? Nous pouvons vous offrir des planificateurs, des concepteurs et des exploitants de grands réseaux, et également des analystes, des gérants et surveillants de travaux, des chercheurs spécialisés et des experts dans la production, le transport et la distribution d'énergie électrique.

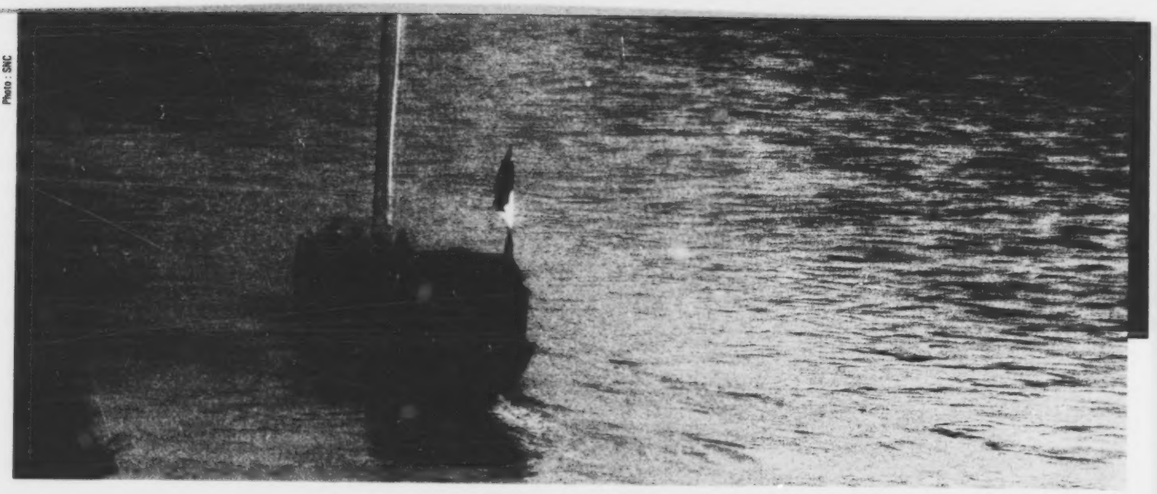


Photo : SNC

Vos besoins sont complexes ?
Nos prestations de service
sont complètes

Depuis sa création en 1978, Hydro-Québec International, une filiale à part entière, s'occupe de promouvoir à l'étranger le savoir-faire d'Hydro-Québec. Ses principaux clients sont les entreprises étrangères d'électricité et les ministères responsables de l'énergie dans chacun des pays partenaires.

Déjà active dans plus de 20 pays, Hydro-Québec International est en mesure d'offrir une gamme complète de services, résultat concret de plusieurs décennies de progrès technologiques.

Planification du réseau

- études des besoins énergétiques
- plans directeurs (réseaux de production, de transport, de distribution et d'interconnexions)
- analyses de rentabilité et choix d'investissement
- études de financement
- études spéciales sur le comportement et l'optimisation des réseaux
- études d'impact sur l'environnement

Équipements de production, de transport et de distribution

- études préliminaires et avant-projets
- ingénierie
- gérance et surveillance de la construction
- approvisionnement
- mise en service

Exploitation

- optimisation, entretien et réparation de réseaux de distribution
- gestion de réseau (centres de conduite, systèmes de télécommunications, études de réseaux)
- gestion des équipements (normes et techniques d'entretien, conception d'ateliers d'entretien et de réparation, expertises et analyses spéciales du comportement des équipements)
- organisation des services d'exploitation (structure régionale, normes et méthodes)

• De vastes ressources

Au Québec comme à l'étranger, Hydro-Québec s'associe à des partenaires pour offrir le meilleur savoir-faire disponible.

Une grande aventure mondiale se poursuit, nous en sommes

Depuis 1978, Hydro-Québec International a exécuté des contrats d'assistance technique, d'études, de gestion et de supervision de projets dans de nombreux pays. À titre d'exemples :

- services de consultants et d'assistance technique en Arabie Saoudite (Saudi Consolidated Electrical Company – Southern Region), en Guinée (Société nationale d'électricité), en Haïti (Société d'électricité de Haïti), en Argentine (Hidronor), au Pérou (Electroperu), en Indonésie (NEB) ;

- études d'ingénierie pour la centrale de Limay y Medio, en Argentine ; plan directeur pour le transport en Colombie (Empresas publicas de Medellin) ; études d'un centre de contrôle et d'essais en Algérie ; étude de lignes au Mali ; étude de tarification en Uruguay et en Malaisie ; études d'ingénierie de centrales en Chine, dont certaines réalisées en association avec des partenaires du génie-conseil canadien ; études de planification en Inde (Central Electricity Authority) ; conception et mise sur pied d'un centre de conduite du réseau au Bangladesh.

Forte de son expérience, Hydro-Québec International propose à ses partenaires une gamme de services complets et adaptés à chaque pays particulier. Notre effort de développement technologique peut trouver bien des applications dans la solution de vos problèmes spécifiques. Nous pouvons à l'occasion aider au montage financier des opérations auxquelles nous collaborons. Au-delà des pays dans lesquels nous œuvrons actuellement, nous souhaitons raffermir constamment les liens qui nous rapprochent, nous unissent.

Administration

- planification générale
- services à la clientèle
- gestion des ressources humaines
- formation du personnel
- comptabilité et financement
- tarification
- systèmes informatiques de gestion

Commercialisation

- politiques et programmes de commercialisation
- études tarifaires
- études de charge
- gestion de la consommation
- exportation d'énergie (études de marché, stratégie de négociation, assistance à la négociation et à la préparation de contrats)

Recherche

- matériel électrique
- transport d'énergie
- ingénierie des systèmes
- production et utilisation de l'énergie
- création de laboratoires de recherche

Les stages à Hydro-Québec International : des échanges profitables pour tous

Hydro-Québec International accueille régulièrement des partenaires étrangers désireux d'acquérir au Québec une expérience complémentaire à celle qu'ils ont reçue dans leur pays. Ces stages permettent ainsi aux participants de faire connaissance avec des modes de planification et de gestion particuliers, et de se familiariser avec nos méthodes de travail.

Durant les quelques semaines ou les quelques mois passés à Hydro-Québec, le stagiaire peut s'intégrer à des groupes de réflexion, de recherche ou de planification, participer à des visites guidées d'installations ou encore poursuivre des études théoriques dans l'une ou l'autre des universités du Québec.

Hydro-Québec International
800, boul. de Maisonneuve est, 22e étage
Montréal (Québec) Canada H2L 4L8
(514) 289-6822
Télex : 05561385

Quelques références

En faisant affaire avec Hydro-Québec International, vous êtes assurés que vos projets seront menés avec les mêmes critères de qualité et d'efficacité que ceux utilisés par Hydro-Québec pour la réalisation de ses propres projets. Les documents suivants vous donneront un aperçu des réalisations du groupe Hydro-Québec :

Le groupe Hydro-Québec (brochure)

Baie James – La Grande apprivoisée (brochure)

Rapport annuel d'Hydro-Québec (brochure)

Hydro-Québec International, c'est...

- *l'accès aux milliers d'employés d'Hydro-Québec et de ses filiales – ingénieurs, gestionnaires, techniciens et chercheurs, prêts à mettre leurs compétences et leur expérience au service de vos projets ;*
- *l'accès aux entreprises québécoises et canadiennes du monde de l'énergie – industriels, entrepreneurs, consultants, chercheurs, gestionnaires ;*
- *une présence dans plus de 20 pays sur 5 continents ;*
- *des bureaux permanents à Montréal, à Kuala Lumpur en Malaisie et à New York ;*
- *un centre de stages pour les clients étrangers désireux d'élargir leurs connaissances.*

Bureaux permanents d'Hydro-Québec : New York, Kuala Lumpur, Montréal

Conseiller en gestion de l'environnement

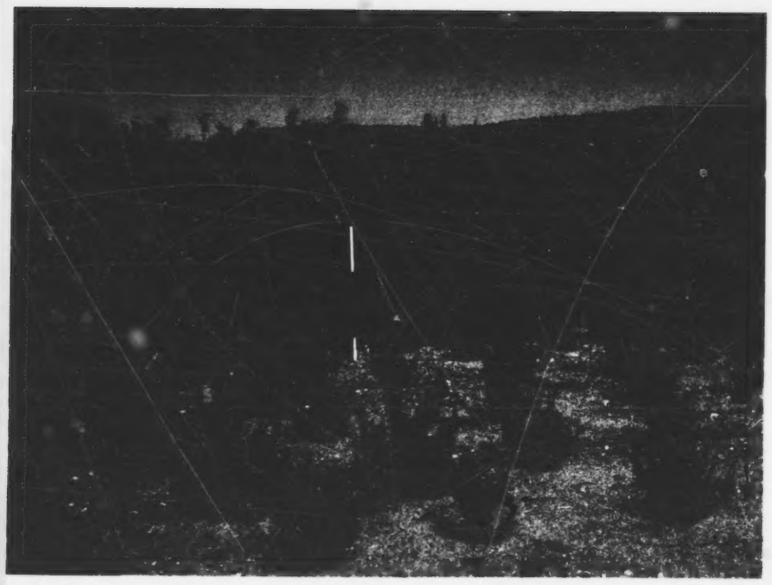
• Pour un environnement meilleur

Hydro-Québec cherche constamment à minimiser les impacts de ses activités sur l'environnement du Québec. Depuis plus de quinze ans, elle exerce une surveillance et une gestion des plus rigoureuses fondées sur des méthodes éprouvées.

L'expérience acquise par Hydro-Québec dans le domaine des sciences de l'environnement est vaste et diversifiée. Depuis le début des années 70, c'est-à-dire lorsque les grands travaux de la Baie James ont commencé, Hydro-Québec a fait de l'environnement une de ses priorités. En 1974, la direction Environnement a été créée afin d'intégrer la perspective environnementale aux activités et projets de l'entreprise. En 1984, l'entreprise a réaffirmé cet engagement en promulguant la politique d'environnement d'Hydro-Québec, qui s'applique à la totalité de ses activités.

Cette politique repose sur la nécessité de tenir compte de l'environnement dès le début des projets, c'est-à-dire à l'étape de la planification d'ensemble. Hydro-Québec a donc élaboré des pratiques fondées sur la prévision à long terme (20, 30, et même 50 années), sur la double étude du milieu naturel et du milieu humain, sur la concertation avec tous les intervenants, sur la recherche non seulement de la protection du milieu mais aussi de la valorisation des ressources, et enfin sur le suivi environnemental.

En effet, même si l'eau est la moins polluante des sources d'énergie, Hydro-Québec est consciente que les centrales, les barrages, les lignes de transport et de distribution peuvent imprimer dans le paysage une marque souvent indélébile. Des ouvrages comme ceux qui sont implantés dans le Nord et le Grand Nord québécois risquent de perturber la faune et la flore d'écosystèmes délicats, et les activités économiques des communautés du territoire, notamment des communautés autochtones.



Des méthodes d'avant-garde et des résultats concrets

Pour continuer à exploiter les ressources naturelles du Québec tout en respectant l'environnement, Hydro-Québec a mis au point toute une série d'outils d'intervention et de pratiques environnementales :

- méthodologie : méthodologies d'étude d'impact, techniques de télémétrie, d'interprétation de photographies aériennes et d'images satellites pour définir et cartographier les aires de protection de certaines espèces et ainsi développer des mesures appropriées ;

- technologie : recherches sur le transport à haute tension et ses répercussions sur l'environnement, sur les perturbations radioélectriques, le bruit acoustique et les champs électriques et magnétiques au niveau du sol ;

- santé et sécurité : recherche sur les nuisances acoustiques des équipements, les interactions des champs électriques et magnétiques avec les tissus vivants, le traitement des effluents et des déchets, le contrôle des produits toxiques tels que les biphényles polychlorés (BPC), et l'évolution chimique des panaches de centrales thermiques ;

- aménagement du territoire : gestion de vastes terrains et de nombreux réservoirs de toutes tailles. Un des objectifs principaux d'Hydro-Québec est d'instaurer une utilisation polyvalente des propriétés dont elle a la responsabilité, de façon à les mettre à la disposition des collectivités. C'est ainsi que certaines emprises, par exemple, sont aménagées en pistes cyclables ;

- surveillance de l'environnement : analyse des répercussions des activités de développement sur l'équilibre écologique et mise en place des mesures appropriées, comme par exemple les projets de déboisement sélectif, de reboisement et de gestion des niveaux de l'eau, ainsi que l'implantation du réseau de surveillance écologique de la Baie James ; c'est ainsi que dix millions de jeunes arbres ont été plantés au terme de l'aménagement du complexe La Grande.

• Une expérience unique

L'expérience acquise par Hydro-Québec peut être mise au service de toute entreprise ou de tout gouvernement désireux de préserver son patrimoine environnemental.

Partager le savoir-faire

Toutes ces pratiques environnementales et ces mesures d'insertion sont applicables à d'autres régions du monde, qu'il s'agisse des méthodes de cartographie, des techniques de transport à haute tension ou des procédures de surveillance écologique. C'est pourquoi Hydro-Québec, forte de l'expérience acquise depuis de nombreuses années, est prête à mettre ses compétences au service de tout client désirant mener des études ou des travaux en vue d'assurer la compatibilité des décisions et des projets avec l'équilibre et la mise en valeur de l'environnement. C'est dans ce souci de favoriser l'expansion économique tout en préservant l'environnement que la Banque mondiale exige désormais une évaluation environnementale pour tout dossier qui lui est soumis. Dans le but d'aider les pays en développement, Hydro-Québec collabore avec ses partenaires de l'étranger et participe déjà à l'expansion des réseaux électriques du Brésil, de l'Inde, du Pérou, du Mexique et de la Chine.

Les sciences de l'environnement sont maintenant devenues un élément indispensable à tout projet de développement. Hydro-Québec a mis au point des moyens d'action qui peuvent s'adapter à d'autres latitudes. Elle espère prouver, par son savoir-faire et ses réalisations concrètes, que l'exploitation des ressources peut se faire en harmonie avec l'environnement et non malgré lui.

La direction Environnement, c'est...

- *65 spécialistes et administrateurs chargés de réaliser des études d'impact, de concevoir et de mettre de l'avant des programmes de recherche, d'analyse et de suivi ;*
- *plus d'une centaine de contrats confiés chaque année à des consultants externes ;*
- *des méthodes et des outils d'avant-garde qui lui ont valu une réputation internationale dans des domaines où il faut toujours innover ;*
- *des études sur les stratégies de développement et d'aménagement, le reboisement, l'épuration, la qualité de l'air, la qualité acoustique, les besoins des populations touchées par les projets ;*
- *des équipes interdisciplinaires de spécialistes qui mettent en commun leurs compétences dans les domaines des sciences biophysiques, des sciences humaines et des sciences de la gestion.*

Quelques références

La direction Environnement publie régulièrement des documents pour informer différentes catégories de partenaires. Les quelques titres suivants illustrent bien la diversité des sujets abordés :

Politique d'environnement d'Hydro-Québec (brochure)

L'environnement et le développement (brochure)

Méthodologie d'études d'impact – lignes et postes électriques (brochure)

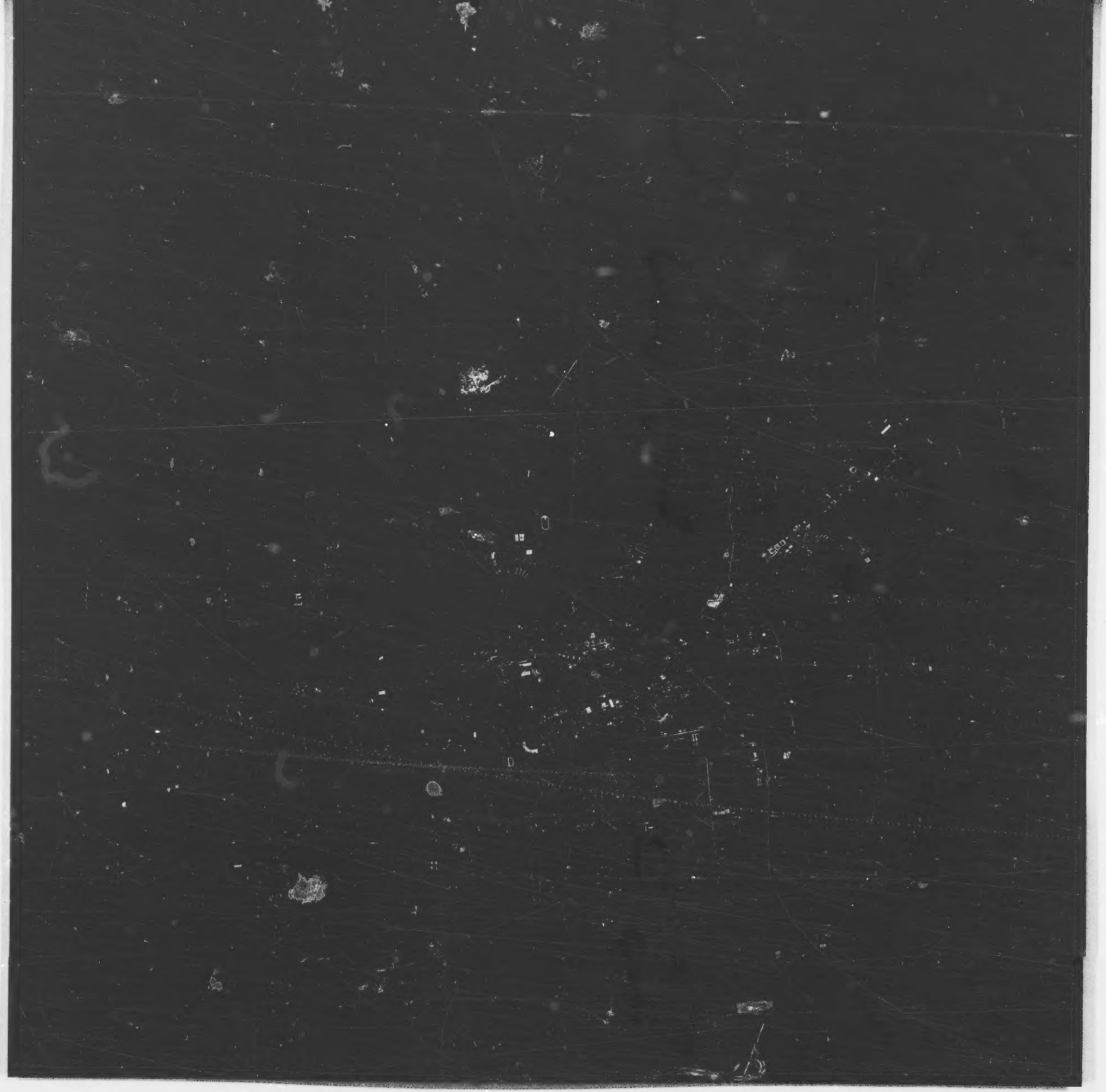
Le point sur les effets des lignes à haute tension (brochure)

Entente – Synthèse (pochette contenant 6 brochures de concertation avec l'Union des producteurs agricoles)

Les BPC (brochure et rapport)

Les saumons du Koksoak (brochure)

Direction Environnement
Hydro-Québec
800, boul. de Maisonneuve est, 16e étage
Montréal (Québec) Canada H2L 4M8
(514) 289-5312
Télex : 05561047



Acheteur de produits et de services

Tout fournisseur qui dispose d'un produit de qualité à un prix concurrentiel peut trouver en Hydro-Québec un marché intéressant. L'entreprise débourse en moyenne 1,4 milliard de dollars par année en achats de biens et de services. L'importance de ces achats, leur diversité, la permanence des besoins d'Hydro-Québec et sa fidélité à ses fournisseurs en font un acheteur important et fiable pour de nombreux fabricants, entrepreneurs, concessionnaires, ingénieurs-conseils et autres prestataires de services.

Hydro-Québec achète de tout... ou presque. La liste d'achat compte plus de 100 000 produits ; la liste des fournisseurs, plus de 20 000 noms. La place occupée par Hydro-Québec dans l'activité économique du Québec trouve sa confirmation dans le nombre d'emplois qu'elle génère annuellement : 60 000 années-personnes de travail au total.

Le souci du fournisseur

À titre d'investisseur de premier plan au Québec (en moyenne 15 % des investissements totaux), Hydro-Québec est consciente de ce qu'elle représente pour le développement des entreprises. Son rôle d'acheteur a été primordial dans l'expansion de nombreuses entreprises installées au Québec et dans la fabrication locale de nombreux produits dont le marché s'est par la suite élargi à l'exportation.

Ce souci d'encourager le contenu québécois est manifeste dans sa politique d'achat. Celle-ci prévoit qu'Hydro-Québec peut favoriser les produits ou les services fabriqués et fournis au Québec, ce qui ne l'empêche pas bien sûr d'acheter à l'extérieur du Québec ou à l'étranger.

Dans le domaine des technologies de pointe, Hydro-Québec informe les fabricants de ses exigences actuelles et futures, et collabore avec eux à la mise au point de produits conformes à ses besoins et pour lesquels il existe des débouchés sur le marché mondial.

• Une association profitable

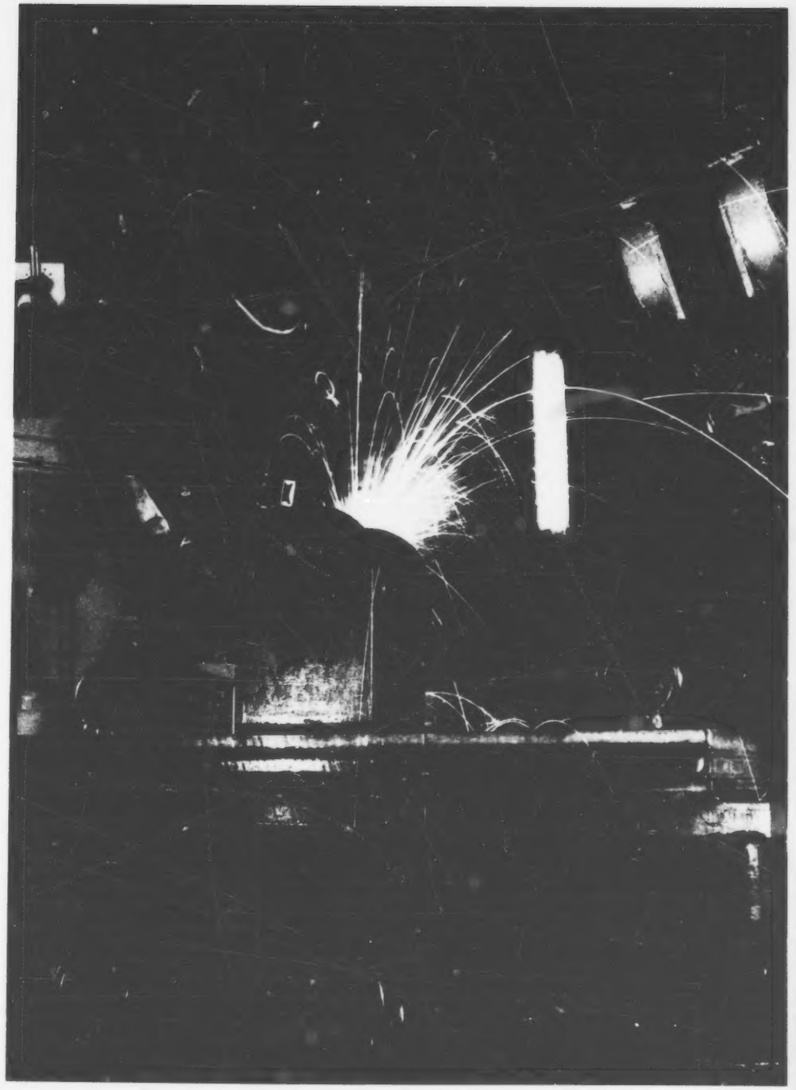
Le souci de répondre avec rigueur aux exigences d'Hydro-Québec a valu à plusieurs fournisseurs de se tailler un marché plus vaste, souvent même outre-frontières.

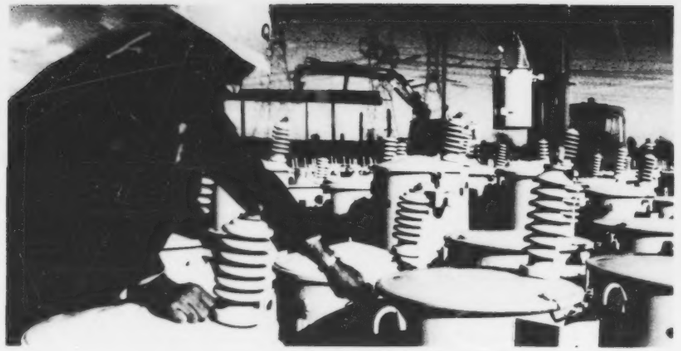
Une concertation étroite avec les fournisseurs

Pour maximiser les retombées économiques de ses achats et pour bénéficier d'un approvisionnement efficace, Hydro-Québec négocie parfois des accords avec certaines entreprises d'un secteur donné. Ces accords peuvent prendre les formes suivantes :

- étalement des commandes (pour éviter une pression excessive sur la production) ;
- modulation des achats (pour regrouper certains achats auprès d'une entreprise ou répartir les achats d'une gamme de produits entre plusieurs fournisseurs) ;
- appui technologique de l'IREQ (pour aider un fabricant à mettre au point le produit qui répond exactement aux besoins d'Hydro-Québec) ;
- accords de fabrication (par lesquels Hydro-Québec garantit un volume d'achat déterminé, pour une période limitée, moyennant des conditions de prix, ainsi qu'un engagement à l'exportation et un programme de recherche et développement) ;
- prises de participation dans le capital de certaines entreprises ;
- partages de risques avec certaines entreprises ;
- sensibilisation des fabricants aux spécifications d'Hydro-Québec et sensibilisation de nos ingénieurs-concepteurs aux spécifications généralement adoptées dans l'industrie.

Nous sommes toujours prêts à étudier un projet particulier avec un fabricant dynamique.





• Qualité d'abord

Quand elle choisit du matériel, Hydro-Québec a deux exigences : fiabilité et durabilité.

Les régions administratives d'Hydro-Québec

La Grande Rivière
104, 8e Rue
Noranda (Québec)
J9X 2A6
819-764-5124

Laurentides
Galeries des Laurentides
500, boul. des Laurentides
Saint-Antoine-des-Laurentides
(Québec)
J7Z 4L9
514-476-0440

Maisonneuve
500, rue Sherbrooke ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C6
514-286-2000

Manicouagan
135, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 2H8
418-296-8450

Matapédia
355, boul. Saint-Germain ouest
Rimouski (Québec)
G5L 7E3
418-723-0022

Mauricie
340, rue Saint-Maurice
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5J5
819-376-3771

Montmorency
5200, boul. Neuvialle
Case postale 1607
Québec (Québec)
G1K 7K1
418-843-7411

Richelieu
7300, rue Choquette
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 7L1
514-464-2540

Saguenay
1400, rue Manic
Chicoutimi (Québec)
G7H 5H9
418-545-7722

Saint-Laurent
201, rue Jarry ouest
Montréal (Québec)
H2P 1S7
514-381-4679

Hydro-Québec, c'est... des pratiques d'affaires bien rodées

La politique d'achat est appliquée en tenant compte des usages du milieu des affaires. Afin de faciliter les relations avec ses fournisseurs, Hydro-Québec a établi des règles qui définissent ses obligations et qui tracent le chemin à suivre pour faire affaire avec elle :

- *pour obtenir les meilleurs prix tout en assurant un traitement équitable aux fournisseurs, Hydro-Québec a généralement recours à la formule de l'appel d'offres (ouvert à tous ou restreint aux entreprises inscrites sur sa liste) et, dans certains cas, à la formule de la négociation ;*
- *pour tenir compte de l'évolution des usages commerciaux, Hydro-Québec procède régulièrement à des enquêtes auprès de ses fournisseurs. Les résultats nous aident à réviser nos pratiques. En fait, nous encourageons vivement les fournisseurs à nous faire part de leurs souhaits et de leurs besoins. Ce genre de coopération peut favoriser le développement des entreprises et déboucher sur des solutions d'avenir, que ce soit dans le domaine des pratiques d'affaires ou des produits ;*
- *pour mettre en œuvre, dans le domaine des achats, les orientations de sa philosophie de gestion, Hydro-Québec a procédé à la décentralisation de ses opérations d'approvisionnement ; des centres d'acquisition sont rattachés aux régions et aux principales unités administratives de l'entreprise.*

Quelques références

Documentation disponible

La direction Approvisionnement vous invite à prendre connaissance plus particulièrement d'un ouvrage qui décrit les règles qu'Hydro-Québec met de l'avant en matière d'acquisitions :

Faire des affaires avec Hydro-Québec (brochure)

Outre la direction Approvisionnement, qui détermine les politiques ainsi que les encadrements et voit à leur application, les fournisseurs peuvent s'adresser directement à :

Approvisionnement pour le siège social

Direction Services administratifs
Groupe Finances et Ressources
75, boul. Dorchester ouest
18e étage
Montréal (Québec)
H2Z 1A4
(514) 289-2966

Approvisionnement pour le programme d'équipement

Direction Approvisionnement et Services
Groupe Équipement
855, rue Sainte-Catherine est
17e étage
Montréal (Québec)
H2L 4P5
(514) 289-6880

Approvisionnement pour le Groupe Technologie et Affaires internationales

Service Ressources et Information
Institut de recherche d'Hydro-Québec
1800, montée Sainte-Julie
Varennes (Québec)
J0L 2P0
(514) 652-8370

Approvisionnement pour l'exploitation

Direction Approvisionnement de l'exploitation*
Groupe Exploitation
8181, avenue de l'Esplanade
Montréal (Québec)
H2P 2R5
(514) 383-2565

**Cette direction supervise également l'activité des centres d'acquisition régionaux.*

Direction Approvisionnement
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 4e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-2832
Télex : 0560708

POUR PRENDRE
CONTACT

Vous voulez

vous documenter ?

En affaires, les liens se nouent grâce à une multitude de réseaux. Voici quelques façons d'établir un premier contact, de nous faire part de vos projets ou de nous demander de plus amples renseignements.

Il suffit de nous écrire, de nous téléphoner ou... de nous rendre visite !

Hydro-Québec vous offre une grande variété de documents commerciaux, financiers, administratifs et techniques. Vous pouvez vous les procurer gratuitement en vous adressant à nous par lettre, par téléphone ou en personne, ou encore en utilisant la carte-réponse ci-jointe. Les publications annuelles sont également disponibles par abonnement.

Centre de diffusion
Vice-présidence Information
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 14e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-2316
Télex : 05561047

Vous désirez en savoir plus, nous rencontrer peut-être ?

Répertoires des publications

À lire
(brochure annuelle consacrée aux documents écrits)

À voir
(brochure annuelle consacrée aux documents audiovisuels)

Publications administratives

Rapport annuel d'Hydro-Québec (brochure)

Rapport intérimaire d'Hydro-Québec (dépliant trimestriel)

Profil financier
(brochure annuelle)

Plan de développement d'Hydro-Québec (brochure)

Publications commerciales

Tarifs d'électricité (brochure)

Les électrotechnologies et l'industrie (brochure)

Programmes d'aide à l'implantation des électrotechnologies (brochure)

Publications techniques

Le réseau (brochure)

Baie James – La Grande apprivoisée (brochure)

Centre de conduite du réseau d'Hydro-Québec (brochure)

Le réseau privé de télécommunications d'Hydro-Québec (brochure)

Le redresseur-onduleur de Châteauguay (brochure)

Publications générales

Les publi-reportages d'Hydro-Québec (brochure)

Aide-mémoire sur Hydro-Québec (brochure annuelle)

Lexique de l'exploitation automatisée du réseau (brochure)

Vocabulaire illustré des lignes aériennes de transport et de distribution d'électricité (brochure en 4 fascicules)

On peut nous joindre rapidement par télex ou par téléphone. Des interlocuteurs renseignés vous aideront à obtenir la bonne réponse ou à entrer en communication avec la bonne personne.

Pour des communications à distance, nous disposons d'un service de télécopie. Si vous avez accès à un télécopieur, vous pouvez dès maintenant engager avec nous un dialogue rapide et complet, documents à l'appui. Renseignez-vous auprès de votre interlocuteur.

Hydro-Québec
Vice-présidence Information

Hydro-Québec remercie les entreprises et les personnes qui ont rendu possible la publication des illustrations photographiques de la présente brochure. Les photographies ont été réalisées par Hydro-Québec, à moins d'indication contraire.

Première édition : 1987

© Hydro-Québec, 1987
Reproduction autorisée avec mention de la source

Dépôt légal – 2e trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-550-16747-3
963-1650

This publication is also available in English.

HYDRO-QUÉBEC
A VALUABLE PARTNER

TABLE OF CONTENTS

1 INTRODUCTION

4 Hydro-Québec in Brief

6 Key Dates

7 Challenging Yet Rich Terrain

8 Forging New Ways

9 A High-Quality Product in a Prime Location

10 DOING BUSINESS WITH HYDRO-QUÉBEC

10 Supplier of Electricity in Québec

14 Promoter of Industrial Investment in Québec

18 Exporter of Electricity

22 Partner in Research and Development

26 Consultant and Project Manager Worldwide

30 Consultant in Environmental Management

34 Purchaser of Goods and Services

38 TO CONTACT HYDRO-QUÉBEC

38 Literature

39 Contacting Hydro-Québec Representatives

INTRODUCTION

Throughout the world, the name of Hydro-Québec conjures up images of huge dams and vast hydraulic reservoirs. The impressive hydroelectric installations are certainly among the greatest achievements of Québec's young, provincially-owned, electric utility. But the builder image is just one facet of a dynamic, innovative enterprise that is today a leader in North America's electricity sector.

With its abundant hydraulic resources, Hydro-Québec guarantees its customers an unparalleled electricity supply. Technologically speaking, Hydro-Québec has always been at the forefront of developments, and currently over 20 countries around the globe benefit from its expertise.

Hydro-Québec is a major Canadian exporter of electricity, a leading partner in industrial development, and a major purchaser of goods and services. In short, Hydro-Québec has a great deal to offer.

We invite you to find out more about Hydro-Québec's products and services. We think you will discover how valuable a partner Hydro-Québec can be.

Hydro-Québec

in Brief

- The second-largest non-financial corporation in Canada, with assets of more than $30 billion

- A builder of hydroelectric-power systems: 80 generating stations with a combined installed capacity of 24,400 megawatts, a transmission system comprising 33,000 circuit-kilometres, a distribution system comprising 89,000 circuit-kilometres and a telecommunications network comprising 750,000 circuit-kilometres

- A producer of giant quantities of electricity: 128 billion kilowatt-hours in 1986

- A major supplier and exporter of electricity: 2.8 million customer accounts in Québec; electricity sales of 144 billion kilowatthours, including sales outside Québec of 27 billion kilowatthours

- A technological leader in electricity generation and transmission and the operation and management of electric-energy systems

Some 20,000 employees... dedicated to the service of Hydro-Québec and its partners.

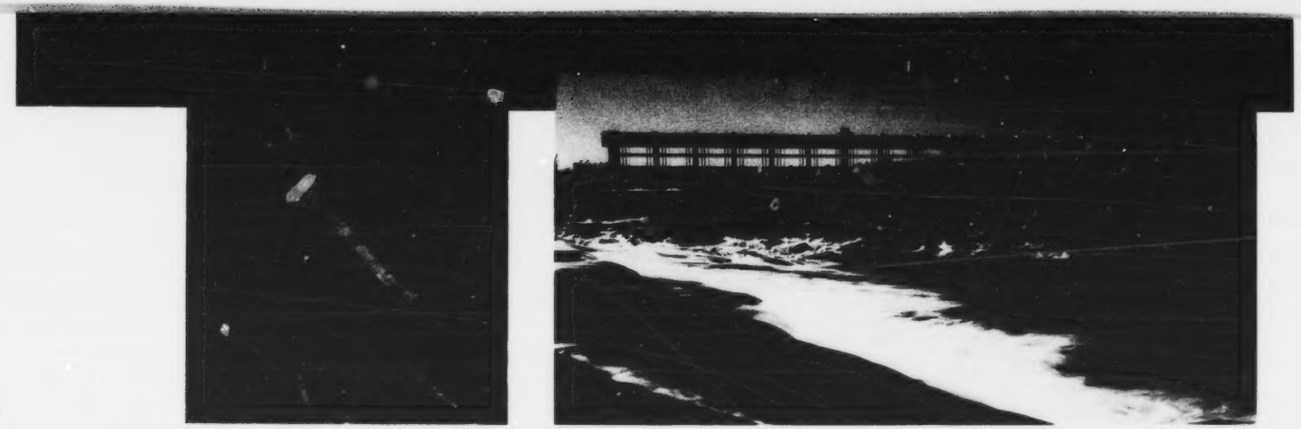
- A purchaser of over 100,000 different goods and services

- A consultant and project manager that puts its expertise at the disposal of companies worldwide

- A corporation with three wholly-owned subsidiaries: the Société d'énergie de la Baie James, Hydro-Québec International and Cedars Rapids Transmission Company Limited

- A diversified enterprise which through joint ventures is also involved in the efficient use of electricity, the development of high-performance electrolytic cells, and the production of liquid hydrogen and liquid argon.

Key Dates



1 *2*

1944

Creation by the Québec government of the Québec Hydro-Electric Commission, which acquired two of the largest existing privately-owned electricity companies: Montreal Light, Heat and Power Consolidated and Beauharnois Light, Heat and Power Company. The Commission's first task was to standardize rates and conditions for the supply of electricity in the Montréal area, where most customers were located.

The 1950s were marked by a substantial increase in energy demand, which led the Commission to build new generating plant on the Bersimis and Ottawa rivers as a first step towards expansion of the power system.

1963

Acquisition by the Commission, now known as Hydro-Québec, of most of Québec's remaining privately-owned electricity companies, together with most of the cooperatives and municipal distribution and public-lighting systems. Its new mandate was to supply electricity throughout Québec at standardized rates and ensure the rational development of Québec's hydraulic resources.

During the 1960s, the integration of a large number of installations into a single system, and the development of hydraulic resources in remote regions created larger and more varied technical challenges.

1967

Creation of Hydro-Québec's research institute, IREQ, to resolve the technical difficulties associated with expansion of a power system.

At the same time, Hydro-Québec launched a number of mega-projects: the development of the Manicouagan and Outardes rivers (the Manicouagan-Outardes complex) and of the James Bay basin (the La Grande complex, often referred to as the "project of the century").

1971

Creation of the Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), with the mission to develop the hydroelectric potential in Québec's northwestern region. The initial mandate was then modified, and SEBJ became a major-projects management company.

Towards the end of the 1970s, Hydro-Québec adapted its development strategy to the new economic context, and decided to diversify its activities.

1978

Creation of Hydro-Québec International to promote Hydro-Québec's expertise abroad, and provide engineering-consulting services to overseas companies involved in the generation, transmission and distribution of electricity.

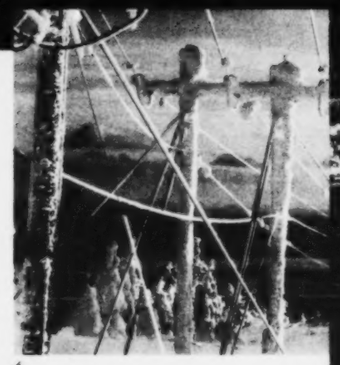
At that stage, Hydro-Québec was gearing up to take on new challenges.

1983

Passing of the new Hydro-Québec Act, which enabled the utility to expand its export activities and confirmed its role in research and energy-related matters.

Challenging Yet Rich Terrain

3



4

5

1. *Development of the La Grande complex – Phase I: a shining example of technical and financial know-how.*

2. *The spillway at the Rivière des Prairies generating station, built in 1928 and replaced in 1985, blends into a renewed environment.*

3. *In 1965, these 735 kV power lines were built to span the Saguenay – a distance of 1,791 metres.*

4. *The harsh climate often leads Hydro-Québec to devise innovative methods for efficient construction and maintenance of its power system.*

5. *Ninety-seven percent of Québec's electricity is produced from water resources.*

Hydro-Québec's growth has taken place against a unique geographical and human backdrop.

Québec has a total land surface of 1.5 million square kilometres – two and a half times the size of Texas – and a population of 6.5 million. Its territory is rich in hydraulic resources, mineral deposits and forestland. In the years following the Second World War, Québec underwent spectacular growth owing to a strategic location as a gateway to the rest of Canada and the Great Lakes system, rapid demographic expansion and proximity to the economic heartland of the United States.

There are more than one million lakes and rivers in Québec. Together, they account for 16 % of the world's freshwater resources, which is two and a half times the equivalent of the total petroleum and natural gas reserves in Canada. And yet only 38 % of these resources are currently exploited.

Québec is not an easy territory to develop. The area is vast and the distances between major consumption centres are great. The isolation of certain regions and the severe winters complicate any attempt at development. In some cases roads and airports have to be built to allow access to waterways and enable construction of transmission lines.

The human factor has also had a role in shaping Hydro-Québec's power system. The rapid urbanization of the population, economic development and the location in the province of several energy-intensive industries have made Quebecers the world's second-largest per capita consumers of electricity, after the Norwegians.

Consumption in Québec is also influenced by climatic conditions, and Hydro-Québec has had to plan its installations and orient its management to take into account a very heavy demand for electricity at certain times of the day and year (known as peak periods).

Forging New Ways

6

6. Viger substation: a harmonious blend of architecture and civil engineering.

7. Preventive maintenance on turbines: an essential element of high-quality service and system reliability.

8. Analysis and research often lead to ingenious solutions.

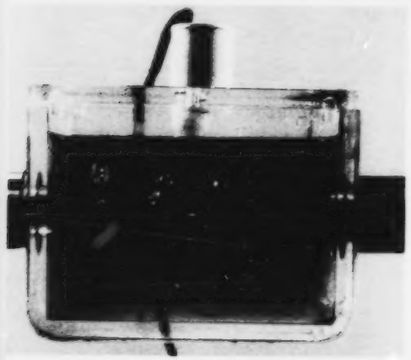
9. Electricity: present everywhere, enhancing the quality of life for all Quebecers.

10. Québec City: a capital where history rubs shoulders with North American modernity and joie de vivre.

11. Montréal: a focal point for French and English culture and artistic activities, as well as business, finance and other services.

12. The comprehensive range of specialized services available in Québec is demonstrative of its dynamic and prosperous economy.

7



8

In overcoming these numerous difficulties, Hydro-Québec has had to demonstrate constant imagination and at times daring. The originality of its solutions has often resulted in invaluable technological innovations, which have won for the utility an international reputation.

In 1965, Hydro-Québec was the first electric utility to use high-voltage, 735-kilovolt transmission lines on a commercial basis. To achieve this first, new types of transmission tower had to be designed and new techniques developed for manufacturing insulators, grouping conductor bundles and arranging equipment in transformer substations. The result was that only three 735-kilovolt lines, instead of 16 315-kilovolt lines were needed to transmit to Montréal the total electricity output of the Manic-Outardes complex.

This is just one example of Hydro-Québec's innovative mentality at work. Others include: construction of the world's largest underground powerhouse and multiple-arch-and-buttress dam; development of a system for supplying isolated loads by tapping the power from the overhead ground wire on transmission lines; development of methods of system analysis and operation, as well as maintenance; and many other innovations which have given Hydro-Québec's power system its hallmark of originality and reliability.

A High-Quality Product in a Prime Location

10

11

12

9

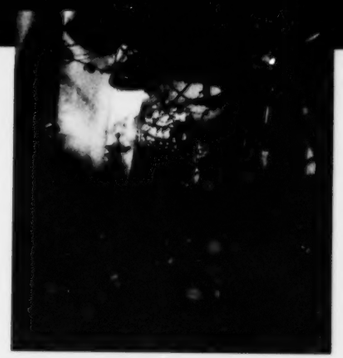
Québec's electricity system is almost 97% hydroelectric. In this respect it is unique. As water is the primary energy source, Hydro-Québec and its customers are unaffected by fluctuations in energy supply, both in the short and very long term.

Furthermore, hydroelectricity is relatively inexpensive. Initial capital outlay for the construction of hydroelectric power stations may be substantial, but their subsequent operation costs little and their life span often exceeds 50 years. This explains why Hydro-Québec's rates are among the lowest in North America. Even between 1973 and 1983, when Canada's inflation rate reached unprecedented highs, Québec's electricity rates rose by only 9.6% per year, while natural-gas prices increased by 17.1% and oil prices by 19.7%.

For companies seeking to plan in the long term, Québec remains a prime location. Close to North America's principal economic centres, it offers a complete infrastructure; assured energy supply; extensive transport networks; competitive space in industrial parks; an abundant, specialized labor force; financial and economic resources; and cultural and artistic facilities second to none.

DOING
BUSINESS
WITH
HYDRO-QUÉBEC

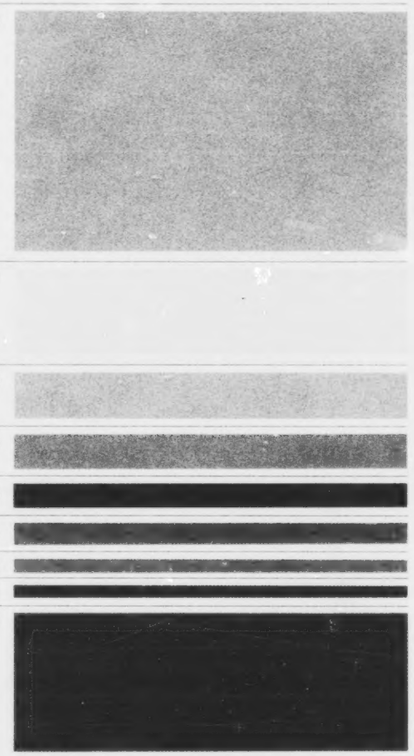
Supplier of Electricity in Québec



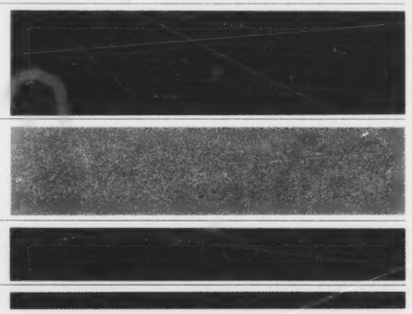
These days, all enterprises are examining ways to increase productivity: using new materials, updating equipment, training personnel. When it comes to energy, more and more firms today are opting not only for a reliable and economical source of supply, but also for a form of energy that will give them peak efficiency with a minimum of consumption. Electricity offers just that. When it is used in conjunction with other technologies, the results can be sharply increased levels of profitability.

In Québec, Hydro-Québec supplies electricity to more than 12,000 industrial firms of all types and sizes. The utility's power system ensures them of a reliable supply for all their energy needs: manufacturing, processing, heating or lighting. The industrial sector is Hydro-Québec's largest customer, and sales to industry account for 40 % of Hydro-Québec's total sales in Québec. The industrial sector is already largely electrified, and electricity is the energy form used by 50 % of Québec's industries.

1986 Breakdown of Industrial Sales
(47.6 billion kilowatthours)



1986 Sales of Electricity in Québec
(117.2 billion kilowatthours)



• **Electrotechnology Options**

A number of programs and services have enabled many partners to reap the benefits of electricity and its versatility. At a time when Québec's economic infrastructure is undergoing major transformations, Hydro-Québec continues to offer its industrial customers first-rate technical and financial support.

The Efficiency of Electricity

Electricity in Québec

- Is 97 % hydroelectric; water is a clean, renewable and economical energy source
- Is sold at stable, competitive rates; customers can plan for the long term, and are protected from international supply fluctuations or constraints
- Offers an energy yield of nearly 100 % ; this is the highest yield among energy types
- Has many applications: in manufacturing, processing, heating, handling and high technology

• Present in Economic Development

Hydro-Québec's partnership extends into many sectors of activity, including mining, iron and steel, and pulp and paper.

A Competitive Energy Choice

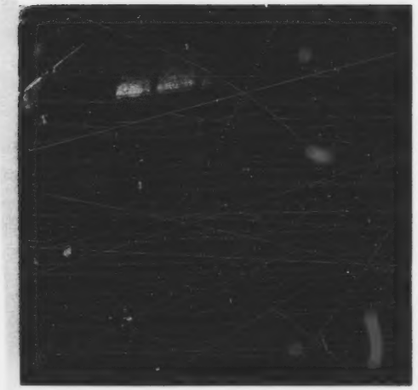
By choosing electricity, Québec industries can substantially reduce their energy costs. Over the past 15 years, natural-gas prices have risen twice as fast, and heavy-oil prices three times as fast as electricity rates. And Québec's electricity rates have increased less than electricity rates in the United States, and most other Canadian provinces.

A Tool of Expansion and Modernization

Hydro-Québec offers industrial customers...

The Electrotechnology Implementation Assistance Program

This program enables Hydro-Québec's industrial partners to benefit from Hydro-Québec's assistance in developing industrial processes using electricity. Electrotechnologies lend themselves to numerous applications (heating, drying, heat treatment and smelting); they enhance product quality, increase productivity and lower production costs.



- Is suitable for use in the automation of manufacturing processes, including control of industrial production, at minimal cost and in optimal conditions
- Has one of the world's highest levels of continuity of supply; production cycles are not disrupted and product quality is not compromised
- Can be delivered at low, medium or high voltage throughout Québec.

Customized Services

Hydro-Québec also offers industries of all categories a complete range of services including:

- Feasibility studies
- Technical assistance in planning industrial projects in which electrical engineering is one of the key factors in automation or robotization
- Financial assistance for project start-up, combined in some instances with a risk and profit-sharing formula.

A Wide Range of Marketing Programs

In recent years Hydro-Québec has offered numerous marketing programs to its industrial customers. These highly successful initiatives include the following:

1981 - 1984
Program of Electrification of Industrial Boilers

1983 - 1985
Rate Discount Program (linked to increased electricity consumption as a result of capital investment)

1983 - 1986
Grant Program for Installation of Dual-Energy Heating in Institutions and Industrial and Commercial Buildings

Hydro-Québec continues to launch programs designed to meet the needs of industry. The following may be of interest to you:

1985 - 1987
Rate Stabilization Program (offered to general-rate, large-power industrial customers locating in Québec prior to December 31, 1987)

1985 - 1988
Electrotechnology Implementation Assistance Program

Literature

The Internal Markets group oversees Hydro-Québec's marketing activities in Québec. The group contains the Industrial Customers directorate, whose special assignment is the electrotechnologies market.

Electrotechnologies and Industry (brochure)

Electrotechnology Implementation Assistance Program (brochure)

Electricity Rates (bylaw)

Groupe Marchés internes
(Internal Markets)
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 7e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-3722
Telex: 05561047

Promoter of Industrial Investment in Québec

Photo: Canadian Pacific

Hydro-Québec has always been closely linked to Québec's overall economic development. Witness the dams that have been built, the power stations that have come on stream, the transmission systems that have been installed, and the electricity made available throughout Québec. Growth in demand for electricity has abated in recent years, however, and in keeping with its role as a dynamic economic force, Hydro-Québec has begun prospecting for new markets, particularly outside Québec, in order to draw to Québec electric-intensive industries that will use local manpower.

Québec offers many advantages to industrial investors: strategic geographic location; abundant natural resources; plentiful energy supply; proximity to markets; excellent transport and telecommunications systems; an impressive industrial infrastructure; a qualified workforce; and a complete range of financial services.

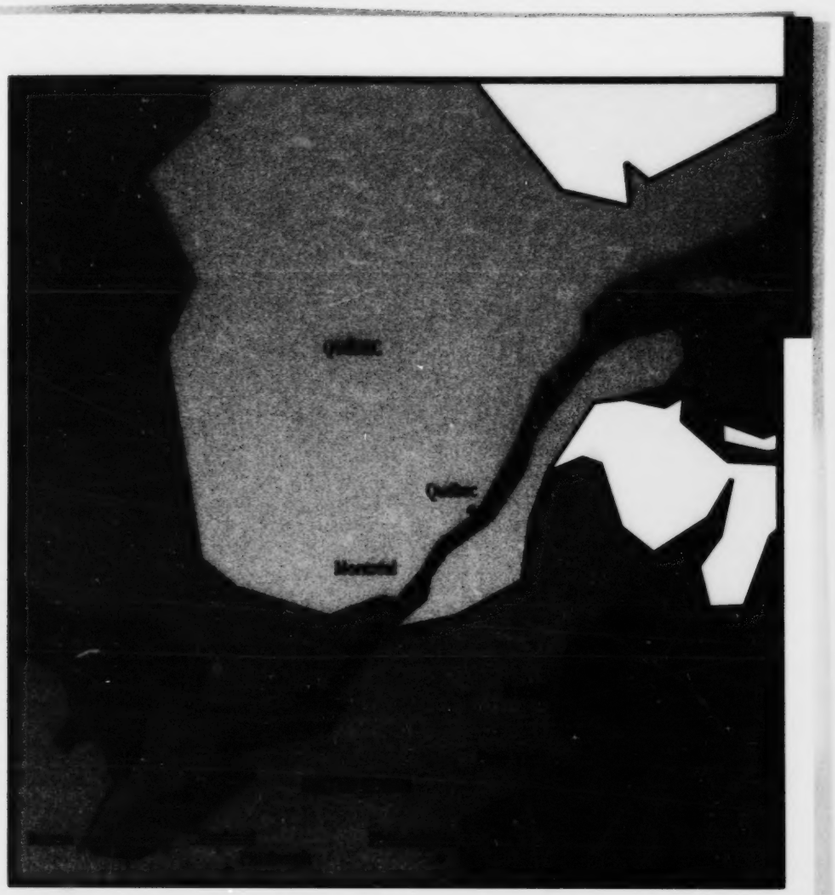
Economic and geographic advantages combine with an attractive cultural dimension. Situated at the confluence of both French- and English-speaking communities, Québec is a dynamic intellectual and artistic centre characterized by linguistic and ethnic plurality. It offers a friendly, pleasant lifestyle, comprehensive French and English educational systems, and a universal health care system.

If you are considering a Québec location, Hydro-Québec can be an important partner for you. Here, in a land rich in many resources, Hydro-Québec offers you two considerable advantages: an abundant, reliable supply of electric energy and a complete range of services to assist you in choosing a plant site in one of Québec's 200 industrial parks.

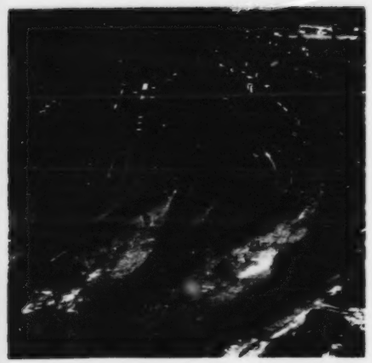
• **Top-notch Services**

Québec offers an unparalleled infrastructure leading to major North American markets.

Québec – an Excellent Choice



Saint Lawrence Seaway



- Québec, with 6.5 million inhabitants, contains more than one quarter of Canada's population.

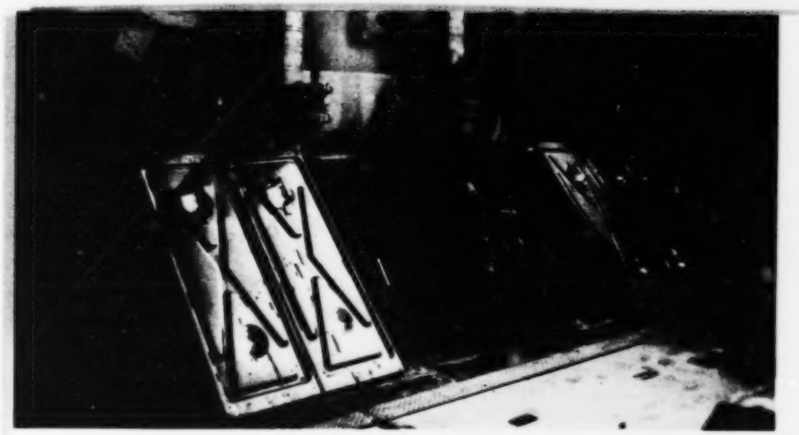
- Montréal, the commercial and industrial centre of Québec, is one hour by plane from New York, Toronto and Boston, and halfway between Paris and Los Angeles.

- One third of the population of North America lives within a 1,000-kilometre radius of Montréal.

- More than 20 airlines operate 1,200 scheduled flights per week between Montréal and other major Canadian and American cities.

- An extensive network of highways links Québec to all major North American cities, and goods can be delivered by highway within 24 hours to Toronto, New York, Boston, Detroit or Philadelphia.

- Montréal is open to ocean-going carriers year-round, and the St. Lawrence Seaway enables 26,000-tonne ships to reach the ports of Cleveland and Chicago, more than 3,000 kilometres inland from the Atlantic Ocean.



- **Informed Investors**

  Québec has always extended a warm welcome to the industrial investor concerned with making the right move when it comes to investing in manufacturing and processing industries. And Hydro-Québec is in a particularly good position to advise the investor and offer abundant electricity supply at competitive rates.

- Electricity costs in any Québec location are markedly lower than in cities such as Boston, Paris, London, Los Angeles, New York and Tokyo; natural gas is also very competitively-priced, as are petroleum products.

*Cost of Electricity for Medium-Sized Industry or Shopping Mall**

Montréal	**$ 8,542**
Boston	$16,693
San Francisco	$17,711
Chicago	$21,536
New York	$33,026

** Average bill in March 1986, in U.S. dollars for monthly consumption of 200,000 kilowatt-hours, 600 volts, load factor 500 kilowatts.*

- Each year, Québec's seven universities grant 6,000 degrees in pure and applied sciences, 1,300 in engineering and 7,000 in business administration.

- Montréal has 350 applied research centres which employ 7,200 scientists, engineers and technicians, or a third of Canada's total research and development manpower.

- Three of the 10 largest consulting engineering firms in the world have their headquarters in Montréal.

- The unit cost of industrial parkland in the area immediately surrounding Montréal is only a fraction of what it is in Chicago, New York, Boston and Tokyo.

Cost per square metre of industrial parkland in U.S. dollars (end of 1986)

Montréal	**$ 23**
Chicago	$ 54
New York	$ 179
Boston	$ 274
Tokyo	$1,433

- Québec has the lowest corporate tax rate in Canada. Both the provincial and federal governments offer tax incentives, financing at special rates, loan guarantees and grants for location of new industry, plant modernization and research and development.

- Several major banks are headquartered in Montréal. All Canadian banks, and most foreign banks, are represented in Québec.

Hydro-Québec – a Valuable Partner

- *Hydro-Québec ensures the supply of electricity throughout Québec with total annual sales of 117 billion kilowatthours, 40% of this to industry.*
- *Its installed capacity of over 24,000 megawatts is sufficient to supply any firm, whatever the requirement, at some of the lowest rates in the world.*
- *Its industrial development specialists offer you a complete range of services.*

Hydro-Québec's Industrial Development personnel offer a range of services tailored to the needs of the industrial investor:

- *Pre-selection, via data banks, of industrial sites and facilities*
- *In-depth presentation of selected zones*
- *Assistance in transport analysis*
- *Analysis of manpower base*
- *Introduction to Canadian legislation and regulations, particularly labor legislation*
- *Consultation in obtaining financing*
- *Introduction to the financial community*
- *Assistance in obtaining subsidies*
- *Data on costs and supplies of energy, and procedures for waste water and solid waste disposal*
- *Assistance in obtaining location and building permits.*

Literature

The Industrial Development team invites you to consult the following publications if you are considering locating in Québec.

Hydro-Québec and Industrial Development (fact sheet)

Looking for a Way to Boost Your Profits? (insert)

Québec (fact sheet)

Facts and Figures About Québec (brochure)

Photo: Ministère du Tourisme du Québec

Photo: Orchestre symphonique de Montréal

Prospection industrielle
(Industrial Development)
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 6e étage
Montréal, Québec, Canada H2Z 1A4
(514) 289-3773
Telex: 05561047

Exporter

of Electricity

Thanks to its vast resources, Hydro-Québec is one of the few electric utilities in the world that can plan its long-term development on the basis of hydroelectricity. Its current production capacity is in fact sufficient to meet its forecast domestic demand, and satisfy its contractual export commitments for the next 10 years. Currently, more than 50 % of the hydraulic potential of Québec's North has yet to be developed.

Given our energy context, this abundance of resources is of the utmost importance. By purchasing power from Hydro-Québec, neighboring markets can count not only on reliable supply, but also on an efficient, clean, economic energy source that provides a cost-effective replacement for the output of conventional-thermal or nuclear generating stations.

Beyond the Twentieth Century

- **Exports – Hooking Up to An Endless Supply**

With an untapped hydraulic potential of 40,000 megawatts, Québec is in a position to offer neighboring systems in Canada and the United States an attractive solution for their electricity needs.

Hydro-Québec's dynamism is amply demonstrated in the continued increase in its exports. In collaboration with its partners in Ontario, New Brunswick and the United States, the utility has set up a vast infrastructure of interconnections which enables it to conclude major contracts and to prepare for the new technical challenges of future projects.

But that's not all. Because part of its hydroelectric potential is readily accessible, Hydro-Québec is willing to build new generating plant devoted exclusively to export. For example, installations can be built rapidly and economically to generate an additional 14,000 megawatts of power, about 85 % of the combined peak power demand of all six New England states. Hydro-Québec's efficiency in hydroelectric-development projects has already been proved. Phase I of the James Bay – La Grande complex was completed ahead of schedule and at less than the initial estimated cost.

With its proven expertise in high-voltage transmission, Hydro-Québec will take maximum advantage of the infrastructure it has put in place at James Bay – La Grande, while continuing to respond to market requirements. Construction of the Radisson-Nicolet-des Cantons transmission line has been brought forward, and James Bay will be linked directly to the Boston region by 1990.

The installed system of interconnections has a delivery capacity of 5,415 megawatts, which should rise to 6,675 megawatts by 1990. The development of this system comprises three distinct stages:

- From now until 1995, Hydro-Québec has energy surpluses that will be sold on energy markets. It is also increasing the carrying capacity of its interconnections, especially to New England.

- From 1990 to the year 2000, sales of firm power and energy are expected to be between 3,500 and 4,500 megawatts. Neighboring provinces and states could choose in the short term to import electricity from Québec as an alternative to building coal, or oil-fired, or nuclear generating stations.

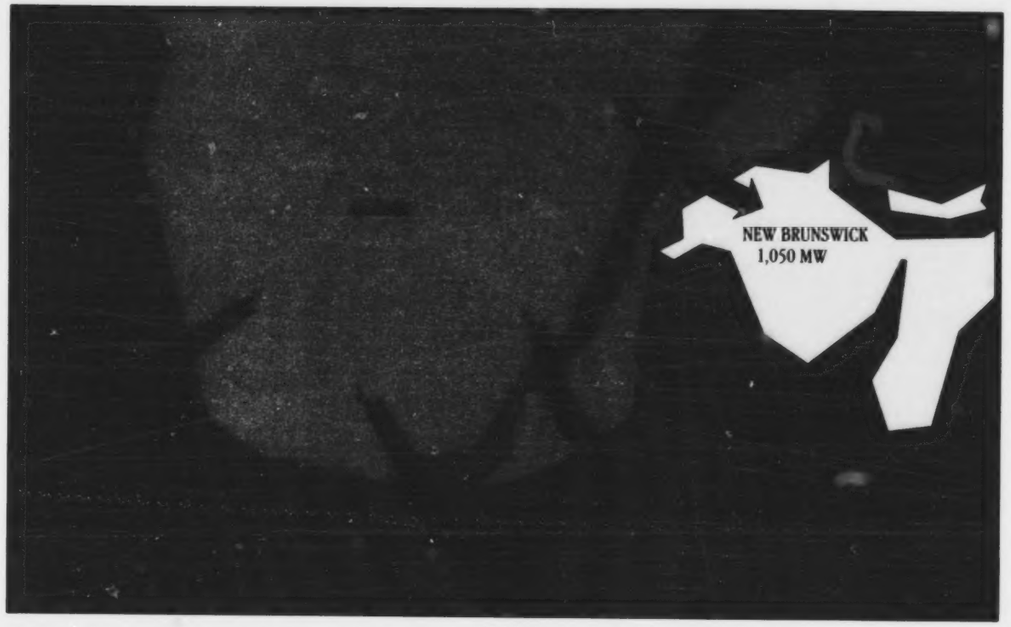
- After the year 2000, the long-term needs of neighboring systems will probably lead to their signing import contracts as a substitute for the construction of new generating stations, with the subsequent addition of interconnections; Hydro-Québec may also be required to advance part of its construction program.

Increasing growth in exports to the United States has led Hydro-Québec to open an office in New York City. The office gives the utility a continued presence on American markets, facilitates trade, financial and technological exchanges, and assists in promoting Hydro-Québec's expertise abroad.

Direct-Current (DC) Links – New Area of Expertise

In 1990, in collaboration with the New England Power Pool (NEPOOL), Hydro-Québec plans to commission a transmission link that simultaneously meets the needs of Québec and of the members of NEPOOL. Moreover, to ensure reliable delivery and independence from Québec's 735-kilovolt alternating current (AC) transmission system, the transfer of electric energy will be by direct current (DC). And in 1992 the line will be connected to the AC system by means of sufficiently powerful links to serve the Québec system and connect with the five existing lines that carry electricity from James Bay to consumption centres within Québec.

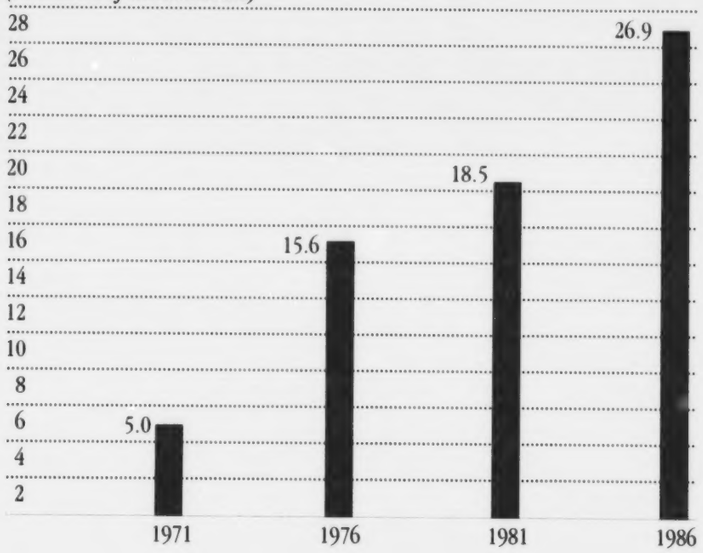
The multiterminal DC link will be one of the longest in the world (1,500 kilometres), one of the most complex (5 substations) and one of the most powerful (2,000 megawatts, ± 450 kilovolts).



Interconnection Capacity With Neighboring Systems (Horizon 1990)

* *Interconnection capacity with Ontario (1,650 megawatts) can only be used to its maximum by reducing exports to New York State by 900 megawatts.*

Electricity Sales to the United States and Neighboring Provinces (In billions of kilowattbours)



Types of Contract

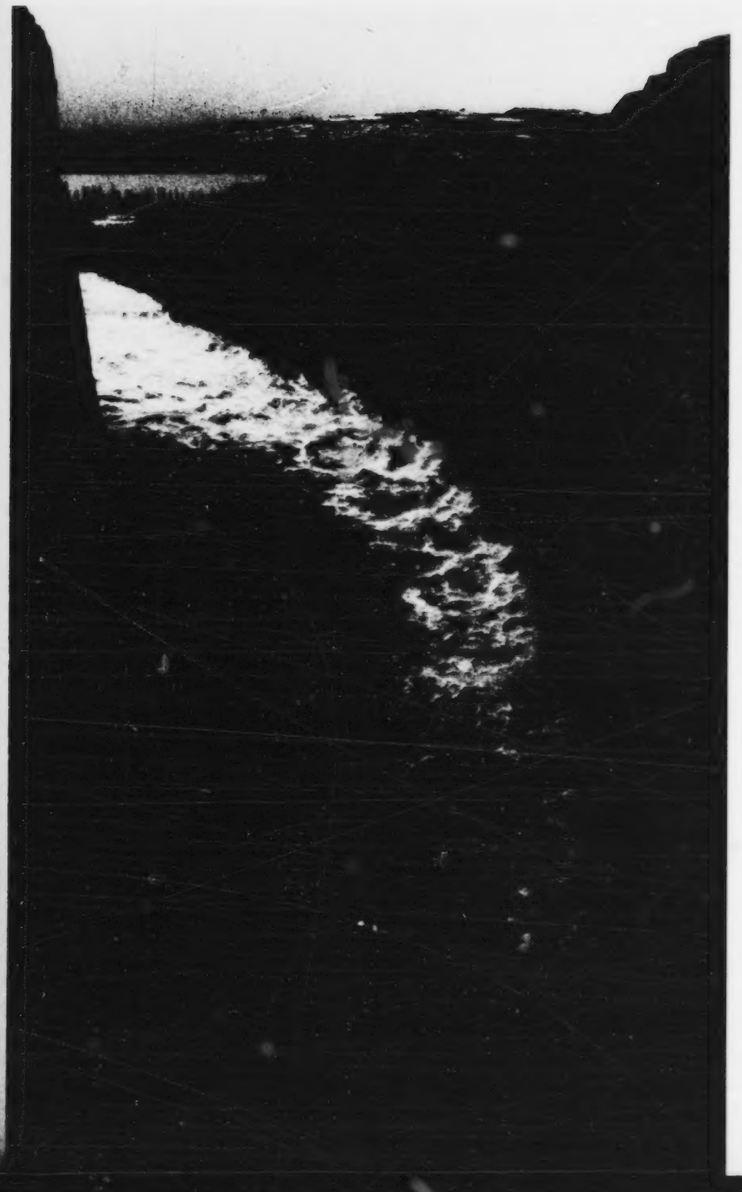
Interconnection agreements, which provide for mutual assistance between interconnected systems in the event of system failure, and the sale of surplus energy according to the availabilities of the producer and the needs of the purchaser.

Contracts for sales of power or energy which require Hydro-Québec to make a specific amount of power or energy available to another system for a given period.

Energy banking agreement; this provides for delivery to Hydro-Québec of energy generated at low cost by a neighboring system outside its peak hours, and the delivery by Hydro-Québec of energy to the neighboring system when that system's generating costs are higher.

• Electricity Exports – Of Mutual Benefit

Interconnections offer several advantages: revenues for Québec, savings for neighboring systems, and the possibility of mutual assistance at critical times.



As an electricity exporter, Hydro-Québec offers you:

- *A reliable product at competitive rates*
- *A potential of 40,000 megawatts – one and a half times the presently developed potential*
- *An interconnection capacity of 5,415 megawatts that will increase to 6,675 megawatts by 1990*
- *Annual exports that rose from 5.0 billion kilowatthours in 1971 to 26.9 billion kilowatthours in 1986*
- *Large quantities of electricity for the U.S. market*
- *Expertise not only in construction of megaprojects but also in electricity generation and long-distance power transmission*
- *Partnership for major investments.*

Literature

The External Markets group is in charge of promoting the sale of Québec generated electricity in neighboring provinces and states. Agreements concluded to this effect are the result of extensive planning and negotiation.

Financial Highlights (annual publication)

Interconnections (folder with data sheets)

Hydro-Québec Annual Report (annual publication)

Groupe Marchés externes
(External Markets)
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 6e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-3721
Telex: 05561047

Partner in Research and Development

Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)

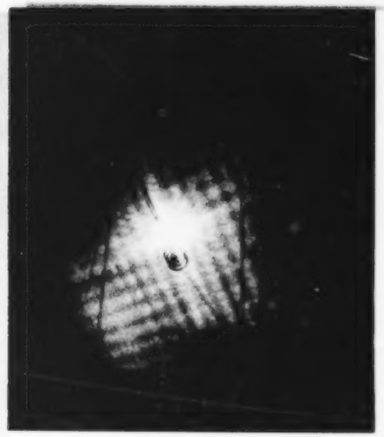
Optimum reliability and efficiency in the delivery of electricity to customers are contingent upon constant study, upgrading and development of installations. Technological research, development and innovation are therefore of fundamental importance in Hydro-Québec's activities. Examine the utility's generation, transmission, distribution and telecommunications systems distinguished by numerous technical features, and it is easy to see why Hydro-Québec is at the forefront in the art of building and operating large-scale electrical facilities.

Hydro-Québec's research institute, commonly called IREQ, was created in 1967 primarily to meet internal research and development needs, particularly with regard to principal operations, that is the generation, transmission, distribution and use of electricity.

Several factors led to the establishment of the research institute: the growing complexity of the system, the difficulties encountered in carrying sizable quantities of electricity over increasingly longer distances, and the need for powerful interconnections. IREQ has also pursued two other interests: working with industrial partners to develop new technological products and processes, and exploring new technological avenues to be able to meet Hydro-Québec's future needs.

Various projects over the years have given researchers the opportunity to continue work in such fields as DC transmission, robotics, biomass energy, nuclear fusion, hydrogen production, fuel cells and fibre optics.

IREQ's continued efforts in these areas have earned it an enviable reputation as one of the world's foremost electrical research centres.



• Partners in Progress

Through its research and development activities, IREQ supports Hydro-Québec and its partners in the development and upgrading of technological products and processes which offer enhanced efficiency and cost effectiveness.

Serving Hydro-Québec

IREQ collaborates with the planning, construction and operations departments in the utility's efforts to improve resource efficiency and cost effectiveness, in areas ranging from project implementation and the development of work methods to equipment design and operation.

Expertise has been acquired in such different fields as reservoir management, AC and DC power transmission at different voltage levels and power system simulation and protection. Some examples of recent accomplishments include:

- Creation of a power system simulation centre equipped with analog simulators and software such as load-flow, short-circuit, stability and harmonic analysis programs

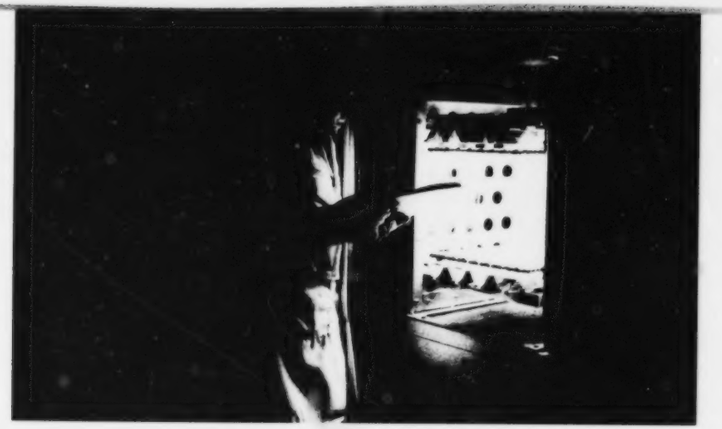
- Development of production-planning software for management of the utility's reservoirs

- Development of measuring instruments, analytical tools and control devices for equipment monitoring and telecommand purposes and acquiring a better understanding of power-system behavior

- Development of test circuits for evaluating the performance of various system components (thyristor valves, circuit breakers, surge arresters and transformers)

- Feasibility studies of EHV (extra-high voltage) power lines (± 1200 kilovolts DC or 1000 to 1500 kilovolts AC)

- Optimization of 735-kilovolt AC and ± 450-kilovolt DC line configurations; acceptance testing of substation equipment, for SF_6 insulated substations in particular.



• Tailor-made Solutions

Applied research provides concrete and rapid economic benefits for Hydro-Québec and its partners.

Products and Applications Developed by IREQ

One of IREQ's tasks is to develop usable products and applications for Hydro-Québec's activities. These technological innovations may then be passed on to other companies for manufacture and marketing.

IREQ also makes its expertise and laboratories available to companies wishing to test new materials, improve existing equipment or introduce electrotechnologies such as infrared radiation, plasmas or induction heating in their manufacturing or conversion processes.

Here are a few examples of innovations or applications developed by IREQ and its partners.

- Power taps on high-voltage lines using the overhead ground wire or capacitive voltage dividers for supplying isolated loads such as the telecommunications stations of Hydro-Québec's James Bay transmission system, or remote villages in Peru

- Four-arm spacer-dampers designed to reduce eolian vibrations and oscillations on conductor bundles, now used widely in Québec as well as being sold abroad

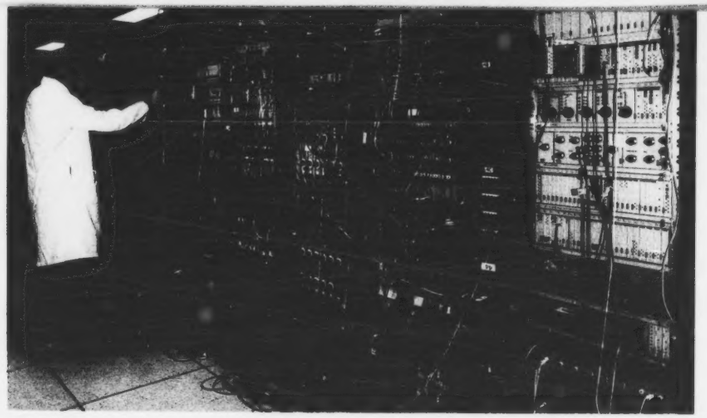
- Current-limiting fuses developed in collaboration with the Canadian Electrical Association and Kearney National (Canada) Ltd., installed on distribution systems in Québec and marketed abroad

- Digital power system analysis software for personal computers, marketed by Cyme International Inc.

- A non-contact proximity transducer for dynamic precision measurement of the air gap of electricity generators, which has given rise to a new manufacturing company, Vibro-Meter, a subsidiary of Nouveler Inc.

- Tests on cement-dust treatment using a 150-kilowatt plasma torch, jointly with the Centre de recherche minérale du Québec for St. Lawrence Cement Company.

IREQ also makes its know-how available to various companies both in Canada and abroad, generally in collaboration with Hydro-Québec International. Contracts have been signed recently with over 15 countries including the United States, Venezuela, France and Australia, covering such fields as EHV power system studies, cable insulation, power system simulation and planning, and the setting up of electrical research and testing centres.



New Avenues

IREQ is also studying very promising new technologies. A project is under way on the development of polymer-electrolyte batteries for example, while a magnetic-confinement research device has been designed and developed for studying phenomena related to the use of thermonuclear fusion. Another team is testing electrolytic cells for the production of hydrogen; this technology will allow fuel cells to be used in an integrated fuel-cell electrolytic cell system.

With respect to robotics, research is making great headway. Work is currently focused on the design of a system of manipulator arms for transmission and distribution line maintenance and the development of a compact, lightweight robot for repairing cavitation-damaged turbines.

IREQ

- *Laboratories covering 44,000 square metres, located less than 30 kilometres from Montréal*
- *535 employees, including 350 researchers, engineers and technicians*
- *A high-voltage laboratory equipped for tests at voltages of up to 1500 kilovolts AC and ± 1200 kilovolts DC*
- *A high-power laboratory designed for testing AC and DC power equipment for today's largest electrical systems*
- *Two experimental electrical and mechanical test lines*
- *An AC-DC power system simulation centre*
- *An electrochemical and electrotechnologies laboratory (LTEE, in Shawinigan)*
- *Other laboratories for studies related to electronics, mechanics, metallurgy, chemistry and electrochemistry.*

- Patents

IREQ has more than 60 patented inventions and some 20 active licences. It has also filed patent applications in many countries. These inventions have resulted in 186 patents in various parts of the world with a further 358 pending.

- Journals

IREQ's researchers communicate their findings in various specialized publications:

IEEE Transactions

Journal of Physics and Chemistry of Solids

Computer and Mathematics with Applications

Canadian Journal of Chemistry

New Materials and New Processes

Physics in Canada

Experimental Mechanics

Canadian Chemical News

- Other Publications

There are various publications on IREQ, all free of charge:

IREQ Annual Report of Activities

Information IREQ (bulletin published three times yearly on the Institute's activities featuring a list of the publications, reports and conference papers prepared by its scientists)

Research (brochure)

Institut de recherche d'Hydro-Québec
(IREQ)
1800, montée Sainte-Julie
Varennes (Québec) Canada J0L 2P0
(514) 652-8011
Telex: 05267486

Consultant and Project Manager Worldwide

• Projects Without Frontiers

Helping other countries develop their resources is just one of the goals pursued by Hydro-Québec International.

Hydro-Québec, an innovative force in the generation, transmission and distribution of electricity, is often called upon to collaborate with other Canadian public utilities, industrial interests and consulting engineering firms, in addition to a number of foreign concerns.

Achievements have been realized with partners in countries around the world:

- United States: high-voltage research and testing with the Electric Power Research Institute, American Electric Power, Westinghouse and Simplex
- Brazil: design of a research and testing laboratory near Rio de Janeiro, modeled after Hydro-Québec's facilities
- Venezuela: study on reactive power compensation on the 800-kilovolt system, the first of its kind
- China: feasibility study for the development of the Three Gorges hydroelectric complex (capacity: 13,000 megawatts), and for other projects
- Tunisia: study and implementation of a single-phase distribution system with the Société tunisienne de l'électricité et du gaz
- Australia: study of static compensators
- Zaire: series power tapping on a high-voltage DC line
- Singapore: supply of transmission-line planning software
- Argentina: electromechanical expertise on the 500-kilovolt power system
- India: engineering studies of DC lines for the National Thermal Power Corporation.

Answers to Your Queries

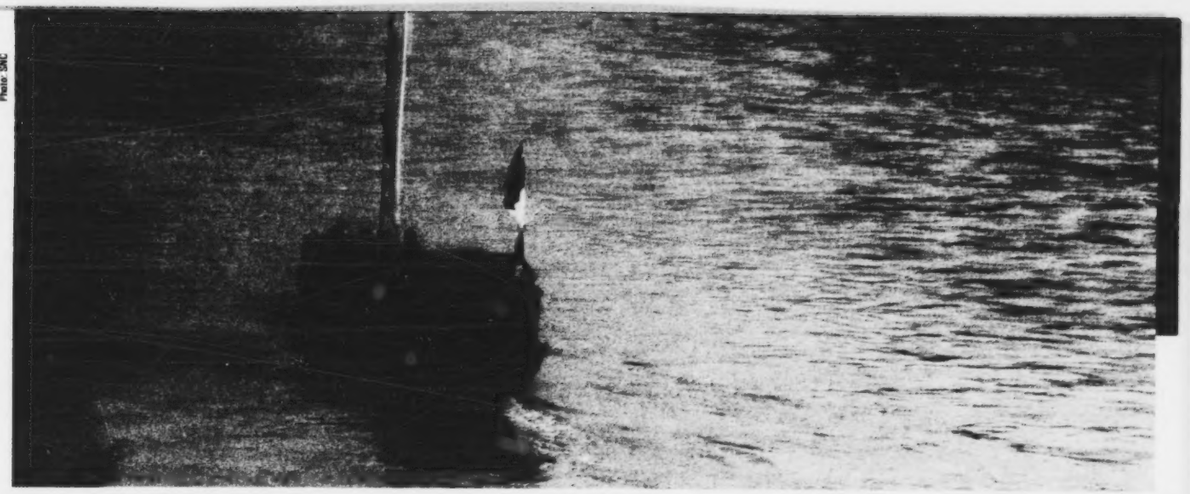
If you are developing a project, and are subject to certain constraints, Hydro-Québec personnel is always ready to take up new challenges in an efficient manner.

If you want to maximize the hydroelectric potential of your waterways, Hydro-Québec's generation system is 97% hydroelectric.

If you want to discuss your ideas with experts, Hydro-Québec would be pleased to examine with you the technical, economic and financial parameters of your project.

And once your specific requirements have been determined, we can offer you highly skilled manpower: planners, designers and operators of major power systems; analysts, managers and site foremen; researchers and specialists in electricity generation, transmission and distribution.

Photo: SNC



Complex Needs – Complete Services

Hydro-Québec International, a wholly-owned subsidiary, was created in 1978 to promote Hydro-Québec's expertise abroad. Its main clients are electrical utilities and government energy departments.

Now present in more than 20 countries, Hydro-Québec International can offer a complete range of services that have been refined through several decades of technological progress.

System Planning

- Assessment of energy needs
- Master plans (generation, transmission, distribution and interconnection systems)
- Cost-effectiveness studies and investment selection
- Financing studies
- Special studies on system performance and optimization
- Environmental impact studies

Generation, Transmission and Distribution Installations

- Preliminary and feasibility studies
- Engineering
- Management and supervision of construction
- Supply
- Commissioning

Operations

- Optimization, maintenance and repair of distribution systems
- System management (control centres, telecommunications systems, system studies)
- Installations management (maintenance standards and techniques, design of maintenance and repair workshops, special evaluations and assessments of installations performance)
- Organization of operations (regional structure, standards and methods)

• **Vast Resources**

Both in Québec and abroad, Hydro-Québec collaborates with partners to offer expertise in many areas.

Hydro-Québec's International Adventure

Administration

- Corporate planning
- Customer service
- Human resources management
- Manpower training
- Accounting and financing
- Rates
- Management information systems

Marketing

- Marketing policies and programs
- Rates studies
- Load studies
- Demand management
- Energy exports (market studies, negotiation strategies, assistance in negotiating and preparing contracts)

Research

- Electrical equipment
- Energy transmission
- Systems engineering
- Energy generation and utilization
- Creation of research laboratories

Since 1978 Hydro-Québec International has executed contracts for technical assistance, studies, project-management and supervision in many countries:

- Consultancy and technical assistance in Saudi Arabia (Saudi Consolidated Electrical Company – Southern Region), in Guinea (Société nationale de l'électricité), in Haiti (Société d'électricité de Haïti), in Argentina (Hidronor), in Peru (Electroperu) and in Indonesia (NEB);

- Engineering studies for the Limay Y Medio generating station in Argentina; master plan for electrical transmission in Columbia (Empresas publicas de Medellin); studies for a control and testing centre in Argentina; line studies in Mali; rates studies in Uruguay and Malaysia; stations engineering studies in China, some of them in association with Canadian consulting engineering firms; planning studies in India (Central Electricity Authority); design and construction of a system control centre in Bangladesh.

Hydro-Québec International offers a complete range of technical services adapted to the needs of each client country. Our technological developments can find many applications in the resolution of your specific problems. Financial assistance can also be provided for projects requiring Hydro-Québec collaboration. This is all part of our ongoing effort to strengthen existing ties and join forces with countries beyond those in which we now operate.

Professional Training at Hydro-Québec International – Exchanges of Mutual Benefit

Hydro-Québec International regularly hosts training sessions for overseas partners wishing to acquire additional expertise in Québec. These professional-training sessions enable participants to learn specific planning and management techniques, and become acquainted with Hydro-Québec's working methods.

Trainees during their stay at Hydro-Québec can integrate into discussion, research or planning groups, take guided tours of Hydro-Québec installations, or follow programs at Québec universities.

Hydro-Québec International provides:

- *Access to the expertise of Hydro-Québec and its subsidiaries and affiliates – engineers, managers, technicians, research-ers, all ready to offer you their competence and experience*
- *Access to Canadian companies working in the energy field – manufacturers, contractors, consultants, researchers, managers*
- *A presence in over 20 countries on five continents*
- *Permanent offices in Montréal, New York City and Kuala Lumpur in Malaysia*
- *A training centre for overseas participants.*

Hydro-Québec International
800, boul. de Maisonneuve est, 22e étage
Montréal (Québec) Canada H2L 4L8
(514) 289-6822
Telex: 05561385

Literature

Doing business with Hydro-Québec International ensures for your projects the same criteria of quality and efficiency which Hydro-Québec applies to its own projects. Publications of interest include:

The Hydro-Québec Group (brochure)

James Bay: Taming the La Grande River (brochure)

Hydro-Québec Annual Report (annual publication)

Hydro-Québec permanent offices: New York, Kuala Lumpur and Montréal

Consultant in Environmental Management

• Towards Environmental Protection

Hydro-Québec seeks to minimize the impact of its development projects on Québec's environment, and over the last 15 years has practiced rigorous environmental monitoring and control, based on proven methods.

Hydro-Québec has acquired a vast and diversified expertise in the sciences of the environment. In fact, the environment has been a priority since the early 1970s with the start-up of construction of the James Bay – La Grande project. Hydro-Québec's Environment Directorate was created in 1974 to integrate environmental concerns into all projects and activities. And in 1984 this commitment to environmental concerns was reaffirmed with the publication of Hydro-Québec's Environment Policy, which is applied to all its undertakings.

This policy is based on the need to take environmental concerns into consideration from the onset of project planning. Policies are therefore based on long-term forecasting (20, 30 and even 50 years on), joint examination of the natural and human environments, joint action with all interested parties, the achievement of environmental protection and enhancement of resources, and environmental follow-up.

While water is certainly the least polluting of all energy sources, Hydro-Québec is aware that its powerhouses, dams, transmission lines and distribution circuits often leave an indelible mark on the landscape. Major hydroelectric complexes in the Québec North can damage the fauna and flora of delicate ecosystems, and have an impact on the economies of the local communities, especially the native peoples' communities.

Advanced Methods and Concrete Results

In order to continue to exploit Québec's natural resources while respecting the environment, Hydro-Québec has established a series of interventions and environmental practices:

- Methodology: methodology of impact studies, telemetric techniques, interpretation of aerial photographs and satellite images to delineate and map out the protected areas of certain species and develop appropriate measures

- Technology: research on extra-high-voltage transmission and its impact on the environment, radioelectric disturbance, acoustic noise, and electric and magnetic fields at ground level

- Health and safety: research on acoustic disturbance from transmission facilities, interaction of electric and magnetic fields with living tissue, treatment of liquid and solid wastes, control of toxic products such as PCBs (polychlorinated biphenyls) and chemical changes in plumes from thermal generating stations

- Land use and development: management of vast land areas and reservoirs of all sizes. One of Hydro-Québec's primary objectives is to attain multipurpose use of its own hydroelectric facilities, so that the population in general can benefit from them. Some rights-of-way have been landscaped, for example, to create bicycle paths

- Environmental monitoring: analysis of the impact of development on ecosystems, and introduction of appropriate measures, such as selective landclearing, reforestation, management of water levels, and introduction of an ecological monitoring system in the James Bay region. Ten million young trees were planted on completion of the La Grande complex, phase I.

• Unique Experience

Hydro-Québec offers its environmental expertise to all clients desirous of preserving their environmental heritage.

Shared Expertise

Environmental tools and methods such as cartography, EHV-transmission techniques or ecological-monitoring procedures can be useful throughout the world. Hydro-Québec offers its considerable experience and expertise to clients wanting to ensure that their decisions and projects are compatible with the equilibrium and enhancement of the environment. The World Bank has demonstrated its commitment to economic expansion coupled with concern for the environment by requiring for any project submitted to it an accompanying environmental evaluation. To assist developing countries, Hydro-Québec collaborates with overseas partners and has participated to date in such projects as expansion of electricity systems in Brazil, India, Peru, Mexico and China.

Environmental sciences have now become a crucial element in development projects. Hydro-Québec has put together a series of procedures which can be applied in other countries around the world. It hopes to prove, by its expertise and its concrete achievements, that economic development can go hand in hand with the protection of the environment.

The Environment directorate at your Service

- *65 specialists and administrators who carry out impact studies, design and implement research, analysis and follow-up programs*
- *Over 100 contracts awarded annually to outside consultants*
- *Advanced methods and tools that have gained international recognition in a constantly-evolving field of endeavor*
- *Studies on development and land-use strategies, reforestation, purification, air quality, acoustic quality, and the needs of communities affected by development projects*
- *Multidisciplinary teams of specialists in the biophysical, behavioral and management sciences.*

Literature

The Environment directorate regularly publishes information of general and specific interest:

Hydro-Québec Environment Policy (brochure)

Development and the Environment (brochure)

A Review of the Effects of High-Voltage Lines (brochure)

PCBs (brochure and report)

The Salmon of the Koksoak (brochure)

Direction Environnement
(Environment)
Hydro-Québec
800, boul. de Maisonneuve est, 16e étage
Montréal (Québec) Canada H2L 4M8
(514) 289-5312
Telex: 05561047

Purchaser of Goods and Services

The Supplier's Concern

Any supplier of a quality product at a competitive price will be given careful consideration by Hydro-Québec. Hydro-Québec spends an average $1.4 billion a year on goods and services. The quantity of these purchases, their diversity, the permanence of Hydro-Québec's needs, and its loyalty to its suppliers make it a significant and reliable purchaser for many manufacturers, contractors, subcontractors and consulting engineers.

Purchases are not limited to electrical equipment. In fact Hydro-Québec purchases over 100,000 products from over 20,000 suppliers. Hydro-Québec's importance in Québec's economic activity is confirmed by the number of jobs – namely 60,000 person-years – that it sustains annually.

As one of Québec's principal investors (an average 15 % of total investments) Hydro-Québec is well aware of its importance in business development. Its role as a purchaser has been crucial to the expansion of many Québec companies, and in the local manufacture of many products for which the market has subsequently expanded into exports.

This concern to stimulate Québec content is contained in Hydro-Québec's purchasing policy which enables it to favor products and services produced and supplied in Québec, although it also purchases outside Québec and Canada.

With regard to new technologies Hydro-Québec informs manufacturers of its present and future requirements, and collaborates with them in the development of products that meet its needs, and for which there is a demand on world markets.

• **A Profitable Partnership**

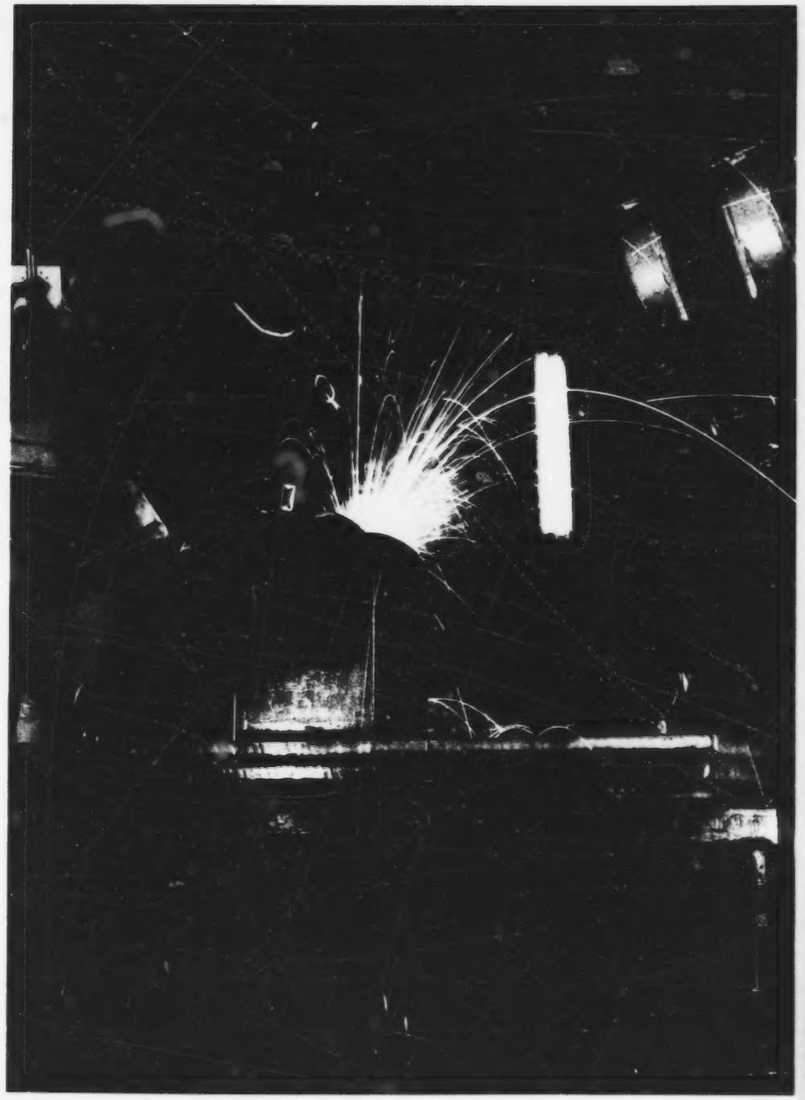
The ability to meet Hydro-Québec's specifications has enabled many of the utility's suppliers to penetrate markets outside Québec.

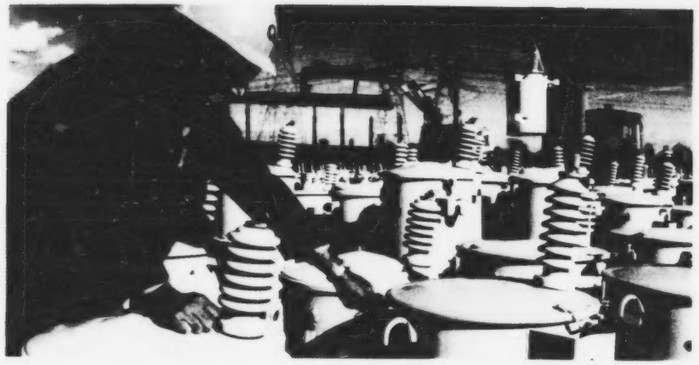
Close Collaboration with Suppliers

Hydro-Québec may negotiate individual agreements with its suppliers in a given sector, to obtain the best conditions of supply, and maximize the economic benefits of its purchases. These agreements may take one of the following forms:

- Leveling of orders (to avoid undue pressure on production)
- Regrouping of purchases (concentration of some purchases with one company, or spreading the purchase of a range of products among several companies)
- Technological support from IREQ (to help the manufacturer produce a product to Hydro-Québec specifications)
- Manufacturing agreement (by which Hydro-Québec guarantees a given volume of purchases over a given period at a given price, and also a commitment to export opportunities and a research and development program)
- Capital investment in some companies
- Risk-sharing with some companies
- Sensitization of manufacturers to Hydro-Québec's specifications, and sensitization of Hydro-Québec design engineers to generally accepted industry specifications.

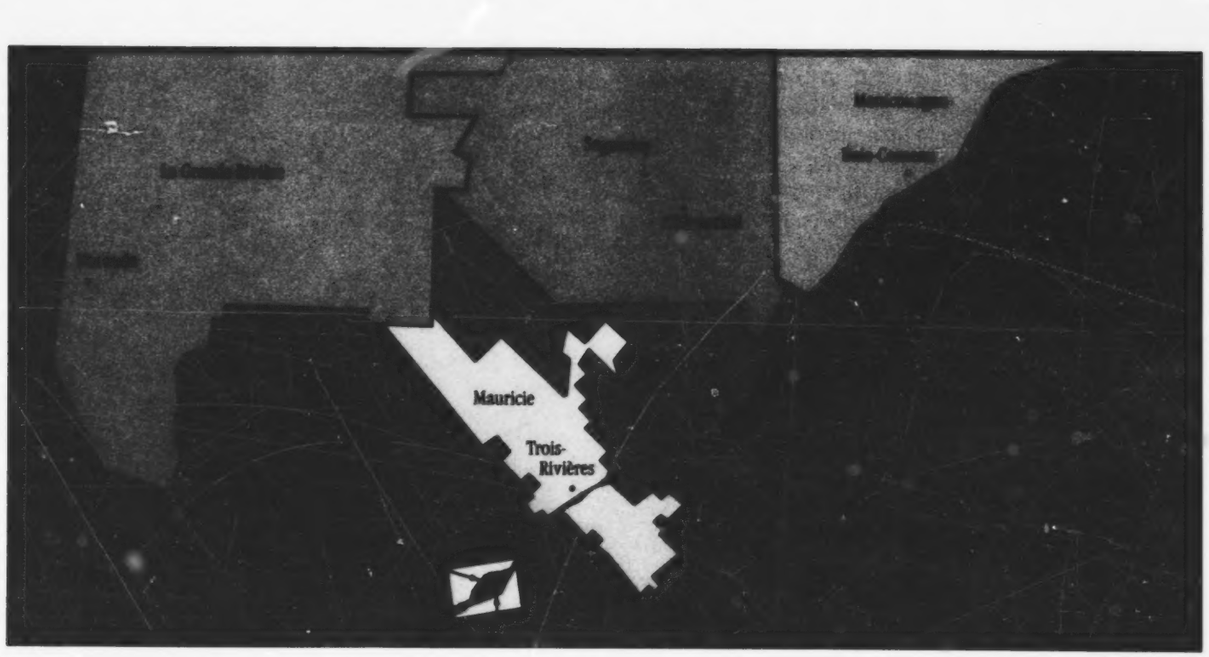
Hydro-Québec is always ready to examine a specific project in conjunction with a dynamic manufacturer.





• Quality First and Foremost

Reliability and durability: Hydro-Québec's criteria in purchasing and using equipment.



Hydro-Québec's Administrative Regions

La Grande Rivière
104, 8e Rue
Noranda (Québec)
J9X 2A6
819-764-5124

Laurentides
Galeries des Laurentides
500, boul. des Laurentides
Saint-Antoine-des-Laurentides
(Québec)
J7Z 4L9
514-476-0440

Maisonneuve
500, rue Sherbrooke ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C6
514-286-2000

Manicouagan
135, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 2H8
418-296-8450

Matapédia
355, boul. St-Germain ouest
Rimouski (Québec)
G5L 7E3
418-723-0022

Mauricie
340, rue Saint-Maurice
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5J5
819-376-3771

Montmorency
5200, boul. Neuvialle
Case postale 1607
Québec (Québec)
G1K 7K1
418-843-7411

Richelieu
7300, rue Choquette
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 7L1
514-464-2540

Saguenay
1400, rue Manic
Chicoutimi (Québec)
G7H 5H9
418-545-7722

Saint-Laurent
201, rue Jarry ouest
Montréal (Québec)
H2P 1S7
514-381-4679

Hydro-Québec – Well-Honed Business Practices

Hydro-Québec's purchasing policy is applied with generally accepted business practices in mind. To facilitate its relations with its suppliers, Hydro-Québec has established rules setting out its obligations and indicating how suppliers can do business with it.

- *To get the best prices, while ensuring fair treatment of all suppliers, Hydro-Québec generally calls for tenders (either open to all companies or restricted to those registered with it). In special cases it negotiates directly with the suppliers.*

- *To take changing business practices into account, Hydro-Québec conducts regular surveys amongst its suppliers, and uses the results to adjust its purchasing policies. Suppliers are actively encouraged to express their wishes and needs. This co-operation can help developing industries, and open up new solutions to product manufacture itself, or to the accompanying business practices.*

- *To integrate the guidelines of its management philosophy into the purchasing function, Hydro-Québec has decentralized its supply operations. Purchasing centres are attached to the regions and to the main administrative units of the utility.*

Literature

For specific information on supply, consult:

Doing Business with Hydro-Québec (brochure)

In addition to contacting the Supply department which determines policy and guidelines and sees to their application, suppliers can also contact the following:

For head office:

Direction Services administratifs
Groupe Finances et Ressources
75, boul. Dorchester ouest
18e étage
Montréal (Québec)
H2Z 1A4
(514) 289-2966

For construction and installations:

Direction Approvisionnement
et Services
Groupe Équipement
855, rue Sainte-Catherine est
17e étage
Montréal (Québec)
H2L 4P5
(514) 289-6880

For technology and international affairs:

Service Ressources et
Information
Institut de recherche
d'Hydro-Québec
1800, montée Sainte-Julie
Varennes (Québec)
J0L 2P0
(514) 652-8370

For system operations:

Direction Approvisionnement
de l'exploitation*
Groupe Exploitation
8181, avenue de l'Esplanade
Montréal (Québec)
H2P 2R5
(514) 383-2565

**Activities of the regional purchasing centres are also supervised here.*

Direction Approvisionnement
(Supply)
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 4e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-2832
Telex: 0560708

TO CONTACT HYDRO-QUÉBEC

Literature

Here are some ways of making initial contact with Hydro-Québec, to explain your projects or obtain further information about us.

Write, call... or visit our documentation centre.

Hydro-Québec offers you a wide range of marketing, financial, administrative and technical documents. You can obtain them free of charge by writing to us, calling or visiting. A business reply card is enclosed for your use. You may also request to be put on our mailing list for annual publications.

Centre de diffusion
(Documentation Centre)
Vice-présidence Information
Hydro-Québec
75, boul. Dorchester ouest, 14e étage
Montréal (Québec) Canada H2Z 1A4
(514) 289-2316
Telex : 05561047

Contacting Hydro-Québec Representatives

Catalogues
Good Reading
(lists available publications)

Good Viewing
(lists available audiovisual materials)

Administrative Publications
Hydro-Québec Annual Report

Hydro-Québec Interim Report
(quarterly)

Financial Highlights (annual)

Hydro-Québec Development Plan
(annual)

Technical Publications
The Power System

James Bay – Taming the La Grande River

Hydro-Québec System Control Centre

Hydro-Québec's Private Telecommunications Network

Châteauguay Converter Station

Marketing Publications
Electricity Rates

Electrotechnologies and Industry

Electrotechnology Implementation Assistance Program

Hydro-Québec Fact Sheet

You may reach Hydro-Québec by telex or telephone. Our representatives will assist you with your inquiries or direct you to the appropriate person.

For long-distance communications, you may exchange information with us by facsimile (fax) machine. What better way to establish an immediate, comprehensive dialogue, complete with documentation. Our representatives will be pleased to provide you with further information.

Hydro-Québec
Vice-présidence Information

Hydro-Québec thanks individuals and organizations for permission to publish the photographs used in this document. Photos by Hydro-Québec unless otherwise indicated.

First edition: 1987

© Hydro-Québec, 1987
Reproduction authorized if source is acknowledged.

Legal deposit – 2nd quarter 1987
Bibliothèque nationale du Québec
National Library of Canada

ISBN 2-550-16748-1
963-1651

Cette publication est également disponible en français.